

平成9年度  
特定テーマ評価調査  
中南米  
一般廃棄物処理

平成11年11月

国際協力事業団  
評価監理室

## 序 文

効果的、効率的かつ透明性の高い援助を実施するには、開発途上国のニーズに応えた適切な案件を積極的に発掘・形成することに加え、協力の終了後に、その援助がどれだけの効果をあげたのかを確認し、その結果得られた教訓・提言を、評価対象案件のフォローアップや新規援助案件の計画立案や実施に役立てることが重要です。

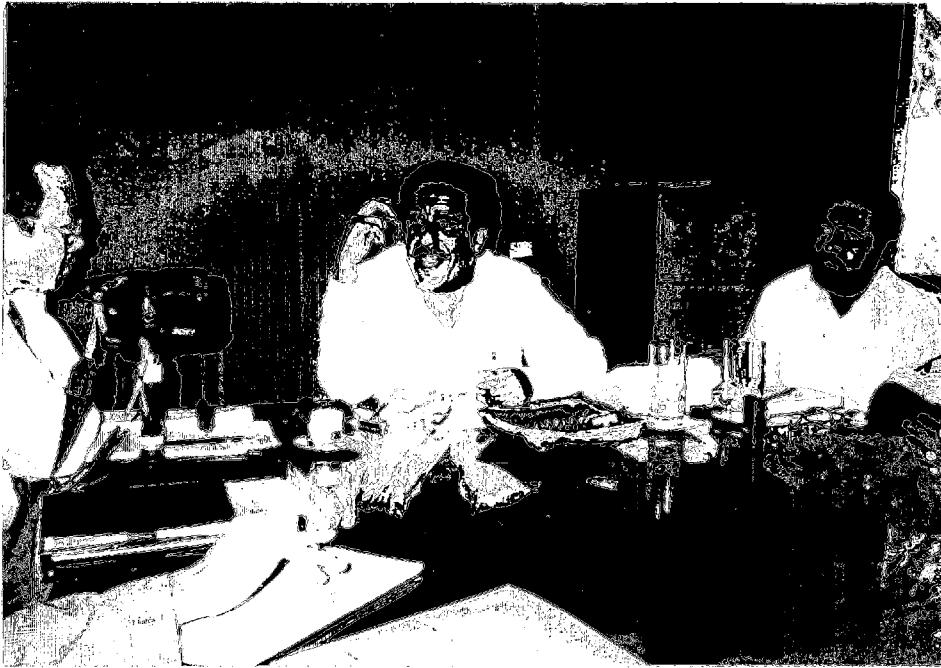
本報告書は、平成10年1月に派遣された中南米一般廃棄物処理に関する特定テーマ評価調査団の調査結果を取りまとめたもので、本報告書において指摘されている教訓や提言については、今後の類似案件を実施する際に大いに役立てていく所存です。

本評価調査の実施にあたっては、日本、ドミニカ共和国、ホンデュラスの関係者の方々に多大なご協力をいただきました。ここに、ご協力いただきました関係各位に対して、心より感謝の意を表するとともに、今後のご支援をお願いする次第です。

平成11年11月

国際協力事業団  
理事 伊集院 明夫

[ドミニカ共和国サント・ドミンゴ市]

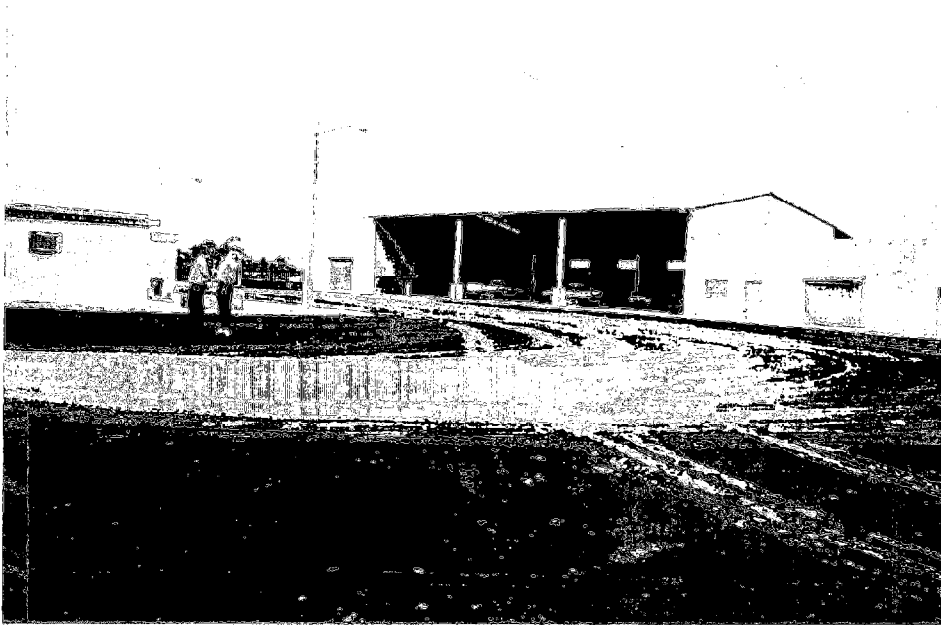


▲ ボニージャ現市長表敬訪問



▲ 現市長の補佐役。右側が市長の技術顧問であり  
新処分場計画担当者のウィリアム氏。

[ドミニカ共和国サント・ドミンゴ市]

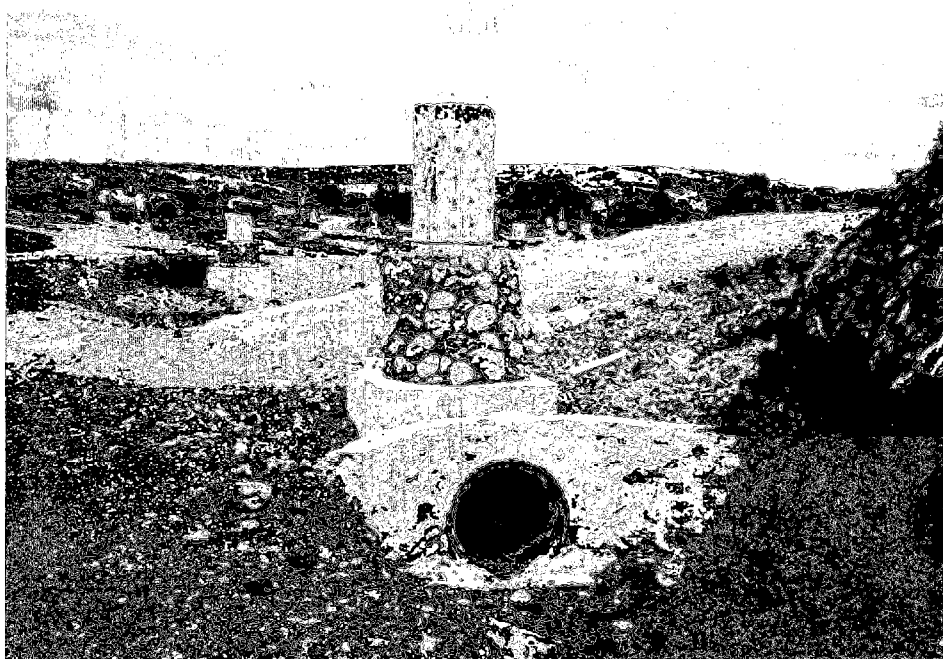


▲ サント・ドミンゴ市が建設した処分場の新設ワークショップ

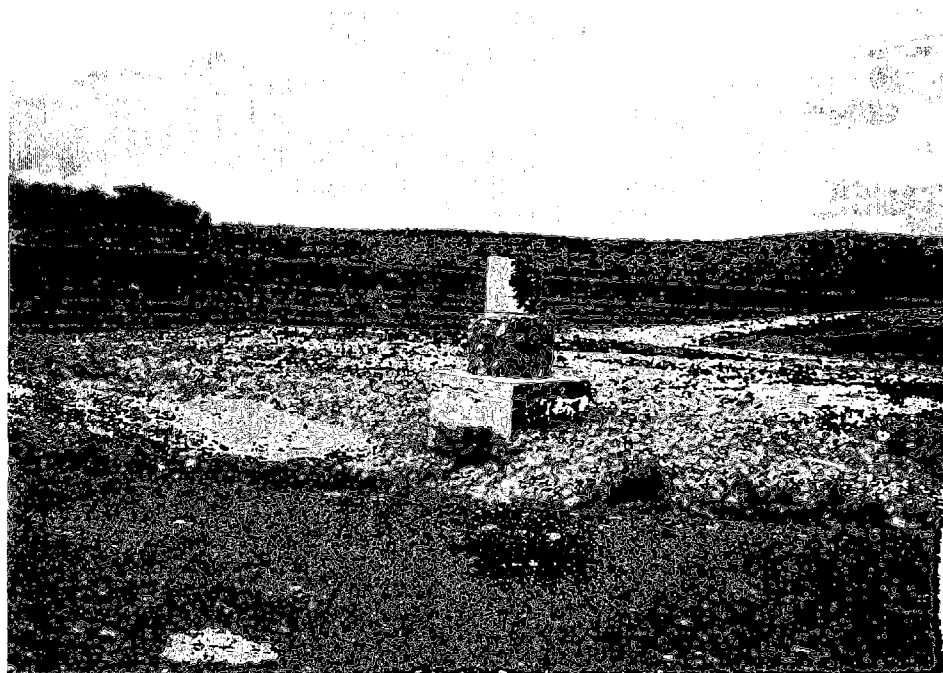


▲ 供与されたトラックスケール。設置工事はサント・ドミンゴ市が行い、すでに使用されている。右側の建物が管理棟

[ドミニカ共和国サント・ドミンゴ市]

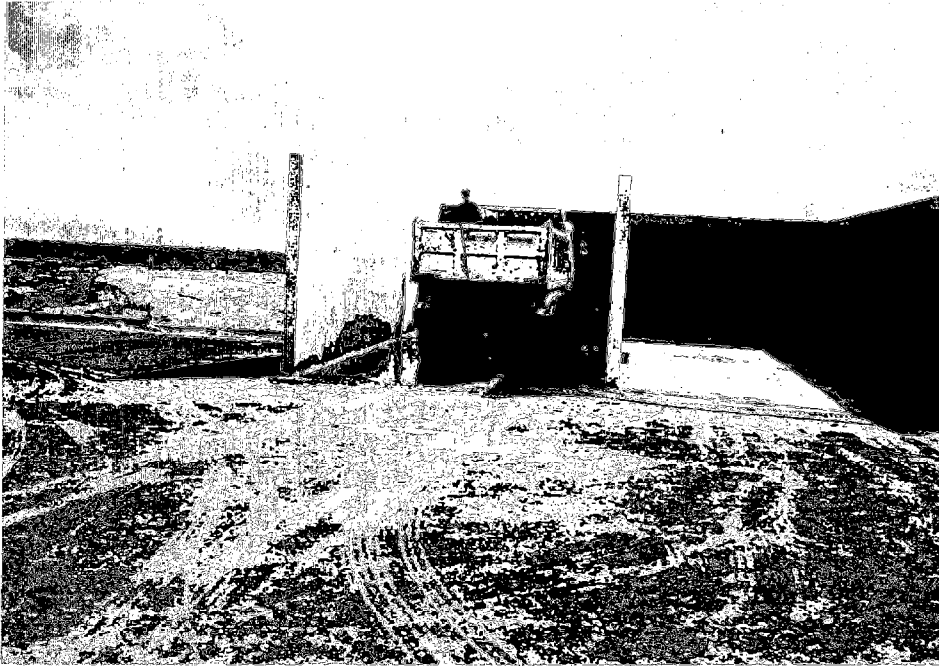


- ▲ サント・ドミンゴ市が建設した新処分場（ドゥケサ既存処分場の敷地内に建設された）面積40ha。丘の斜面を利用、標高差41m。主な施設は浸出液収集管（埋め込まれている）、ガス抜管、堰堤、管理道路。排水溝と蒸発用ポンドは今後作る予定。新処分場は近いうちに使用開始される予定



- ▲ 新処分場の最も低い端の部分。堰堤の向こう側にポンドを作る予定

[ドミニカ共和国サント・ドミンゴ市]

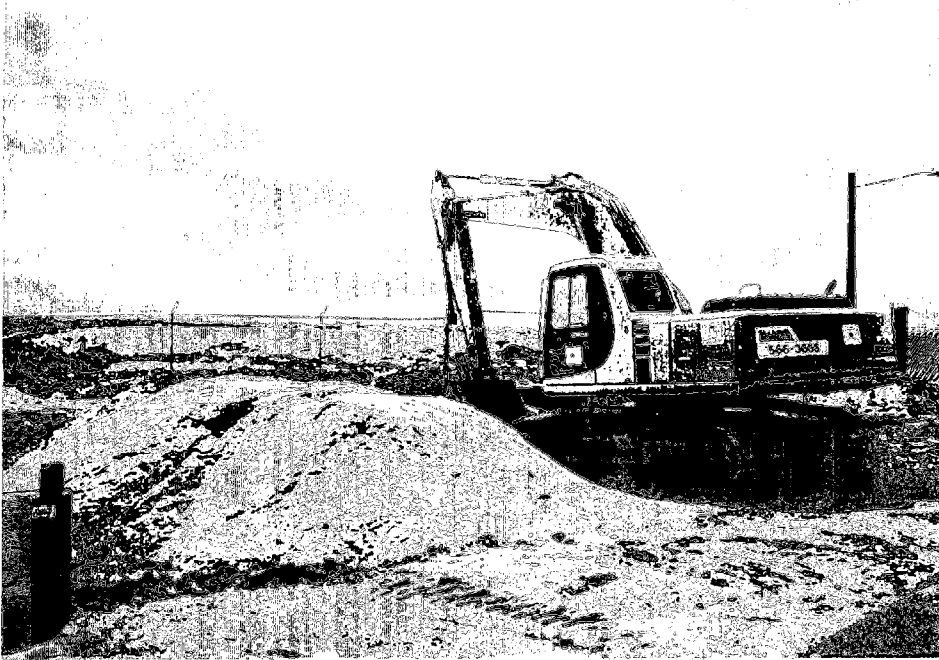


▲ 洗車設備



▲ 1996年末に引き渡された覆土運搬用ダンプ。新処分場用のオペレーションに使用される。本格使用はこれから

[ドミニカ共和国サント・ドミンゴ市]

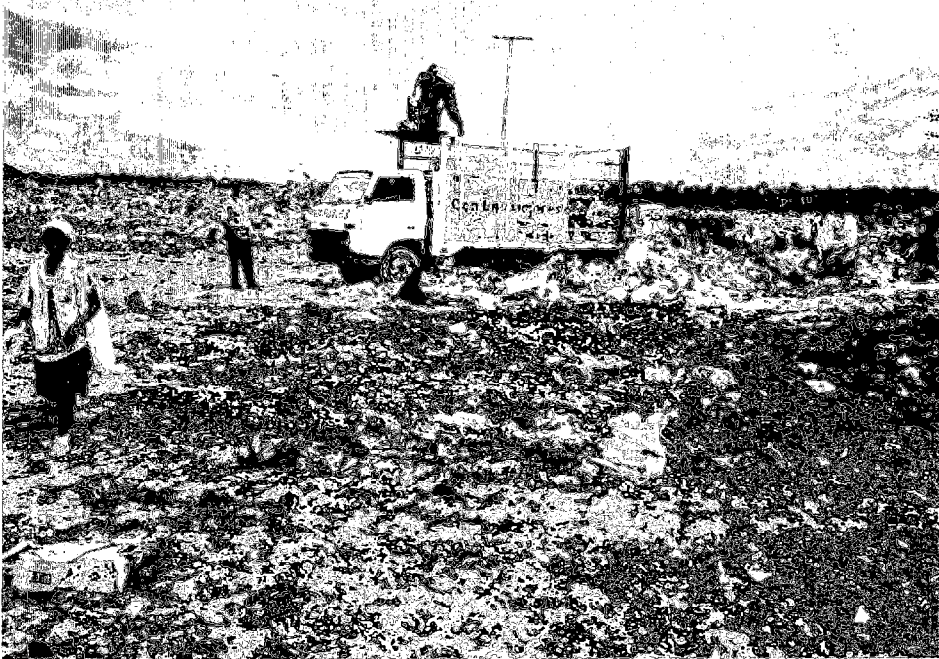


▲ 供与されたショベルローダー。新処分場用で覆土掘削に使用される



▲ 供与されたブルドーザー

[ドミニカ共和国サント・ドミンゴ市]



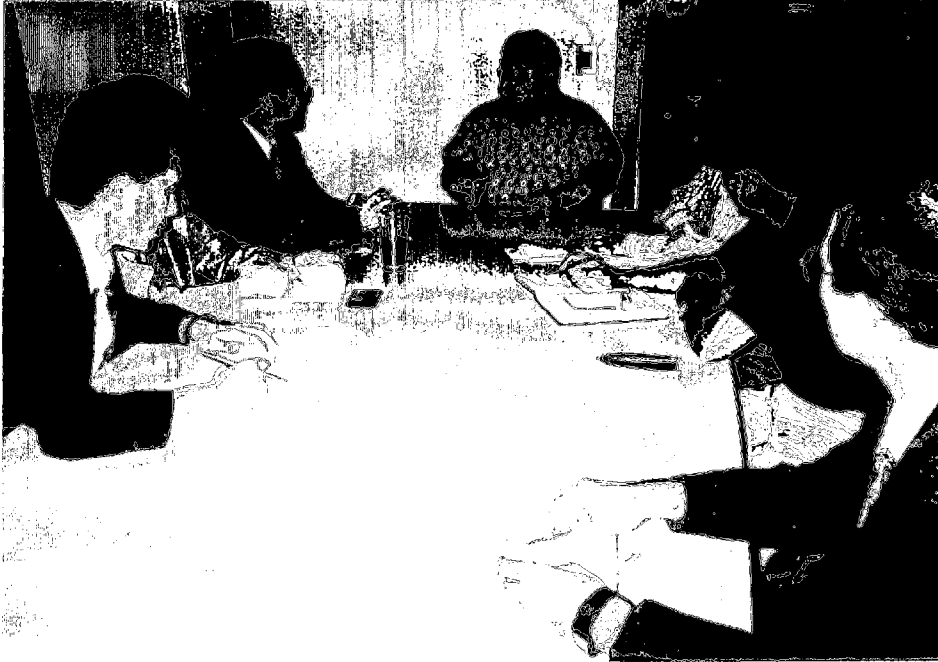
▲ 現在使用している埋め立て。大量に搬入されるごみに覆土が間に合わない。スカベンジャーの数は約600人



▲ 民間収集会社 Dixi 社による市内でのごみ収集。  
同社への委託料は国が支払っている



[ホンデュラス国テグシガルバ市]



▲ テグシガルバ首都圏カスティジャーノス新市長は  
清掃事業改善の意欲を示した

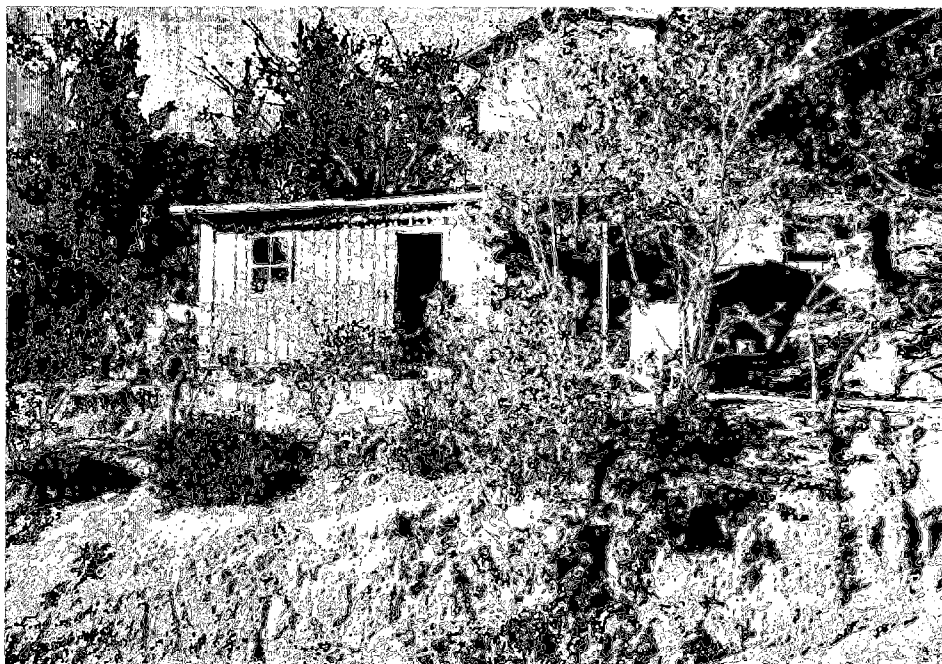


▲ 大統領府国際協力庁 スタークマン長官を表敬訪問

[ホンデュラス国テグシガルパ市]



▲ 山腹のマージナルエリア（周辺部）に点在する家。  
現在、ごみ収集サービスはほとんどない



▲ マージナルエリアの家

[ホンデュラス国テグシガルパ市]

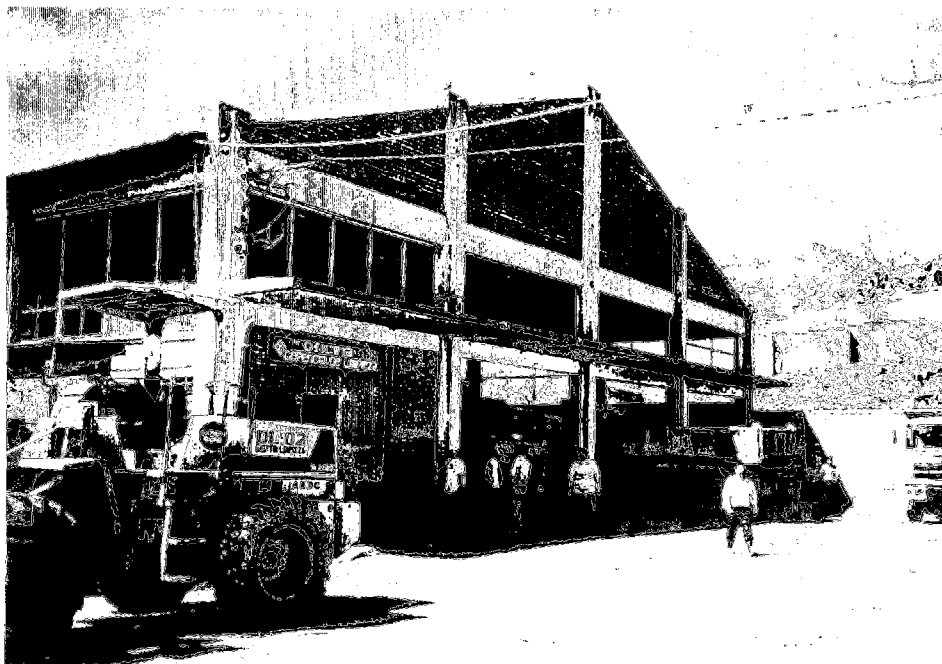


- ▲ 無償供与された大型置きコンテナ（12m<sup>3</sup>）とコンテナ車による収集。問題はごみがコンテナのなかにはではなく、外に捨てられること。コンテナの効率性が生かせない



- ▲ 街角に置かれた黄色いごみ箱。新市長が就任と同時に開始した清掃キャンペーンの象徴

[ホンデュラス国テグシガルバ市]



▲ 清掃部のワークショップ。改善が必要。建物の作業場は土間である



▲ ワークショップ敷地内でのゴミ車両の修理。駆動軸の一方の端の下にサポートを直接あてがうこの方法は軸を傷める。基本的にやってはいけないことである

[ホンデュラス国テグシガルパ市]

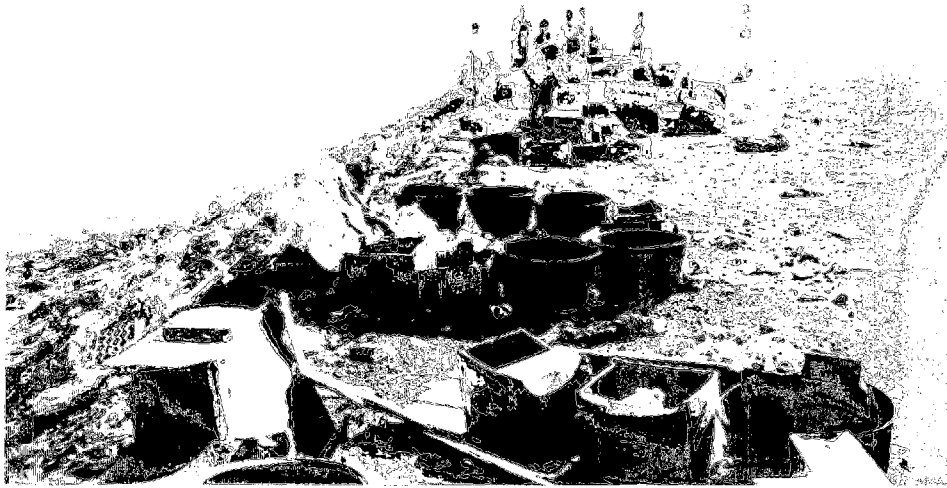


▲ メカニックによれば収集車の積込み用ハイドロリックシステムのスチールワイヤーがよく故障する

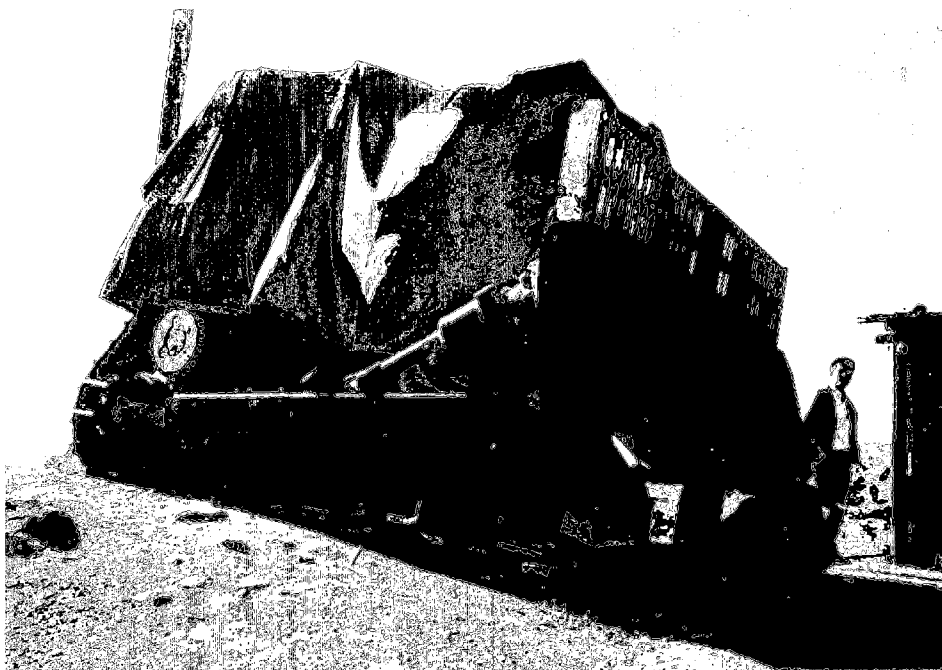


▲ ワークショップ2階にあるスペアパーツ置き場

[ホンデュラス国テグシガルパ市]



▲ 処分場。覆土が不十分。スカベンジャーが見られる



▲ 供与された3台のブルドーザーのひとつ。不適切な操作により  
供与後1年で故障。その後現在まで3年間使用されていない

# 目 次

序 文  
写 真

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 第1章 調査の概要                          | 1  |
| 1-1 本件調査の経緯、目的                     | 1  |
| 1-2 評価調査の内容と対象案件                   | 1  |
| 1-3 評価調査団の構成                       | 2  |
| 1-4 現地調査日程                         | 3  |
| 1-5 主要面談者                          | 4  |
| 1-6 評価調査の方法                        | 5  |
| 第2章 評価総括                           | 7  |
| はじめに                               | 7  |
| 2-1 中南米への清掃機材無償供与概要                | 7  |
| 2-2 現地調査の概要                        | 7  |
| 2-3 評価結果                           | 12 |
| 2-4 中南米向け清掃機材無償供与の横断的比較と評価         | 19 |
| 2-5 教訓と提言                          | 22 |
| 第3章 個別案件評価                         | 27 |
| 3-1 個別案件評価の目的                      | 27 |
| 3-2 ドミニカ共和国サント・ドミンゴ市ごみ処理計画         | 27 |
| 3-2-1 案件概要                         | 27 |
| 3-2-2 機材供与後のサント・ドミンゴ市の対応と供与機材の利用状況 | 29 |
| 3-2-3 プロジェクトの妥当性                   | 32 |
| 3-2-4 実施効率性                        | 33 |
| 3-2-5 目標達成度                        | 44 |
| 3-2-6 プロジェクトの効果                    | 46 |
| 3-2-7 自立発展性                        | 48 |
| 3-3 ホンデュラス国首都圏清掃サービス改善計画           | 49 |
| 3-3-1 案件概要                         | 49 |

|                      |                                   |     |
|----------------------|-----------------------------------|-----|
| 3-3-2                | 機材供与後のテグシガルパ首都圏の対応と供与機材の利用状況..... | 51  |
| 3-3-3                | プロジェクトの妥当性.....                   | 54  |
| 3-3-4                | 実施効率性.....                        | 57  |
| 3-3-5                | 目標達成度.....                        | 60  |
| 3-3-6                | プロジェクトの効果.....                    | 60  |
| 3-3-7                | 自立発展性.....                        | 61  |
| 第4章 案件の横断的比較と評価..... |                                   | 63  |
| 4-1                  | 中南米向け清掃機材無償供与概要.....              | 63  |
| 4-2                  | 機材利用状況.....                       | 68  |
| 4-3                  | 効果.....                           | 68  |
| 4-4                  | 効果発現要因.....                       | 69  |
| 4-5                  | 効果発現阻害要因.....                     | 71  |
| 第5章 教訓と提言.....       |                                   | 73  |
| 5-1                  | システムに関する提言.....                   | 73  |
| 5-2                  | プロジェクト実施上の改善に関する提言.....           | 76  |
| 資 料                  |                                   |     |
| 1                    | 事後評価調査質問票.....                    | 87  |
| 2                    | ローカルコンサルタント報告書.....               | 126 |
| (1)                  | ドミニカ共和国ローカルコンサルタント報告書.....        | 126 |
| (2)                  | ホンデュラス国ローカルコンサルタント報告書.....        | 143 |



# 第 1 章 調査の概要

## 1 - 1 本件調査の経緯、目的

本件は特定テーマ評価調査として計画された。特定テーマ評価調査は個々の案件評価にとどまらず、特定セクターや事業形態等のテーマを設定したうえで横断的な視点から複数案件を評価し、当該セクターに特有な問題点、課題などを整理して、その結果を今後の事業実施の改善や案件形成の参考とすることを目的としている。

わが国は 1980 年代後半から国際社会のなかで環境保全を積極的にアピールしており、ODA においても環境保全を重視したさまざまな協力を行ってきた。

このうち、中南米においては人口増加と急激な都市化の状況を踏まえ、一般廃棄物処理関連の協力(無償資金協力による清掃機材の供与、開発調査)が多数の国で行われている(グアテマラ、ボリヴィア、エル・サルヴァドル、ドミニカ共和国、ニカラグア、ホンデュラス、ペルー)。このうち多数を占めるのは無償資金協力による機材供与であるが、これらの事例では、運営主体である自治体に維持管理上(特に財務面)の問題があるケースが多い、清掃事業においては民間活力の導入(事業の委託、民営化等)の動きが進んでいる、などが特徴としてみられ、これらに適切に対応しながら案件を実施することがますます重要となってきた。

このような状況から、中南米における一般廃棄物処理分野の無償資金協力案件を分析・評価し、類似案件を今後進めるうえで必要な措置、留意点、相手側の体制について確認すべき事項、必須の前提条件などの教訓、提言を導き出せば、現在でき得る限りのソフト面の協力を制度上、運用上で取り入れていこうとする動きのある無償資金協力や、最終的には事業化を目指す開発調査において非常に有益であると判断される。以上から、今後の同地域における一般廃棄物関連のプロジェクト実施への有効なフィードバックを行うことを目的として、本評価調査を計画した。

## 1 - 2 評価調査の内容と対象案件

中南米では、一般廃棄物処理関連ではこれまでに、エル・サルヴァドル、ボリヴィア、ペルー、グアテマラ、ホンデュラス、ニカラグア、ドミニカ共和国の 7 カ国で無償の機材供与が行われている。

表 1 - 1 中南米における清掃機材無償供与実績の一覧

| 国                        | 都 市              | 機材供与引渡し時期 | E / N供与額 |
|--------------------------|------------------|-----------|----------|
| 1. ペルー( 1 回目 )           | リマ市              | 1986年 3 月 | 8.57億円   |
| 2. エル・サルヴァドル( 1 回目 )     | サン・サルヴァドル首都圏15都市 | 1988年     | 5.65億円   |
| 3. ボリヴィア                 | ラパス市             | 1991年 3 月 | 5.95億円   |
| 4. ペルー( 2 回目：フォローアップ機材 ) | リマ市              | 1991年     | 1.89億円   |
| 5. ニカラグア                 | マナグア市            | 1993年     | 4.03億円   |
| 6. グアテマラ                 | グアテマラ首都圏         | 1993年 4 月 | 3.09億円   |
| 7. ホンデュラス                | テグシガルバ首都圏        | 1993年11月  | 5.35億円   |
| 8. ボリヴィア( 1 期分 )         | サンタクルス、エルアルト     | 1994年11月  | 11.34億円  |
| 9. ボリヴィア( 2 期分 )         | ポトシ、タリハ、トリニダ     | 1994年     | 6.02億円   |
| 10. エル・サルヴァドル( 2 回目 )    | サン・サルヴァドル首都圏15都市 | 1996年 3 月 | 7.54億円   |
| 11. ドミニカ共和国              | サント・ドミンゴ市        | 1996年12月  | 3.21億円   |
| 12. ペルー                  | カヤオ市             | 1997年 2 月 | 7.36億円   |
| 合計：7カ国                   |                  |           | 70.00億円  |

このうち本評価調査では、現地調査対象案件をドミニカ共和国サント・ドミンゴ市ごみ処理計画およびホンデュラス首都圏清掃サービス改善計画の2案件とした。これは、機材の引渡し時期と、JICA事務所が存在し、在外事務所へも有効なフィードバックが可能であることを勘案したものである。

ドミニカ共和国の案件は、引渡し後事後評価を行うに十分な期間が経過していないが、無償資金協力以前の1988年に同種の単独機材供与が行われていること、基本設計調査が1992年に実施された後、協力実施の前提として合意された事項が進展しなかったため、いったん機材供与が中断したという経緯をたどっていることから、有用な教訓が導き出せるのではないかと考えられた。

ただし、個別の案件にとどまらず中南米地域一般において留意すべき事項が抽出できるよう、ペルー、ボリヴィア、グアテマラ、エル・サルヴァドルの実績も、既存の報告書などを使用して国内作業により分析を行った。

### 1 - 3 評価調査団の構成

今次評価調査団は、以下により構成された。

#### 本邦派遣調査団

(1) 田中研一(国際協力専門員): 団長 / 総括

本評価調査の団長として現地調査を行い、評価結果の総括を担当する。

(2) 井本佐智子(JICA評価監理室): 評価計画

評価の企画立案、総合調整を行う。

(3) 坂口喜市郎( エックス都市研究所 ): 一般廃棄物処理

中南米における当該分野の実績をレビューし、その結果を取りまとめるとともに、上記2案件について、評価5項目に沿って調査を行い、効果発現要因、阻害要因を分析する。

ローカルコンサルタント

- (1) Mari Kunimatsu ( ドミニカ共和国 : 通訳 )
- (2) Akinori Katsumata ( ホンデュラス : 通訳 )
- (3) Magda Jocquelire Mendoza Alvarado ( ホンデュラス : ローカルコンサルタント )
- (4) Dario R. Calix ( ホンデュラス : ローカルコンサルタント )

1 - 4 現地調査日程

- 1月24日(土) 東京(12:00、JL006便) ニューヨーク(10:15)
- 25日(日) ニューヨーク(10:40、AA735便) サント・ドミンゴ(15:09)
- 26日(月) ローカルコンサルタントおよびJICAドミニカ共和国事務所福西所員との打合せ
- 27日(火) JICA事務所打合せ、在ドミニカ共和国日本大使館表敬、厚生省インタビュー、大統領府国家企画局表敬
- 28日(水) サント・ドミンゴ市長表敬、市長技術顧問(廃棄物担当)インタビュー
- 29日(木) NGO( PRONATURA )インタビュー、最終処分場、ワークショップ視察
- 30日(金) 厚生省基礎衛生部インタビュー、市清掃局長インタビュー、収集現場視察、JICAドミニカ共和国事務所、在ドミニカ共和国日本大使館報告
- 31日(土) 資料整理、団内打合せ
- 2月1日(日) サント・ドミンゴ(8:00、AA422便) マイアミ(11:00、AA953便) テグシガルパ(12:36)
- 2日(月) JICAホンデュラス事務所打合せ、在ホンデュラス日本大使館、国際協力庁表敬、テグシガルパ市役所表敬、ローカルコンサルタントとの打合せ
- 3日(火) テグシガルパ市清掃部でのインタビュー、機材修理工場視察
- 4日(水) 収集現場視察、保健省メトロポリタン地区事務所、汚染物質管理センター( C E S C C O )でのインタビュー
- 5日(木) 収集現場視察、最終処分場視察、保健省インタビュー
- 6日(金) 市清掃局、天然資源環境省、米州保健機構、ホンデュラス総合開発研究所( NGO )、スイスコンタクト( NGO )インタビュー
- 7日(土) 資料整理

8日(日) 休日  
9日(月) JICAホンデュラス事務所、在ホンデュラス日本大使館報告、ローカルコンサルタントとの打合せ  
10日(火) テグシガルパ(14:05、AA954便) マイアミ(17:25、AA2190便) ニューヨーク  
(22:08)  
11日(水) ニューヨーク(12:10、JL005便)  
12日(木) 東京(16:10)

## 1 - 5 主要面談者

### (1) ドミニカ共和国

#### ドミニカ側

|   |                           |
|---|---------------------------|
| 厚生省環境衛生局長                                 | Luis Emilio Felix Roa     |
| 基礎衛生部長                                    | Aridio Santos             |
| 大統領府国家企画局                                 |                           |
| 国際協力部長                                    | Rosa Ng de Eberle         |
| 環境計画部                                     | Enrique Amorós Báez       |
| JICA企画調査員                                 | 羽田ゆきこ                     |
| 技術協力担当                                    | Liamil Herrera            |
| サント・ドミンゴ市長                                | Rafael A. Suberdi Bonilla |
| 技術顧問                                      | William Castellanos       |
| 清掃部長                                      | Nelido Contreras Mendez   |
| 修理工場長                                     | Leopoldo Michel           |
| 新処分場所長                                    | Luis Bien Venido Liriano  |
| Fondo Pro Naturaleza( P R O N A T U R A ) |                           |
|   | René Ledesma              |
|   | Oscar Valenzuela          |

#### 日本側

|                |       |
|----------------|-------|
| 在ドミニカ共和国日本大使館  |       |
| 参事官            | 並木 芳治 |
| 三等書記官          | 加藤なおみ |
| JICAドミニカ共和国事務所 |       |
| 所長             | 青山 豪  |

次長  
所員

西田 義弘  
福西 賢治

## (2) ホンデュラス

### ホンデュラス側

|                  |                               |
|------------------|-------------------------------|
| 国際協力庁長官          | Moises Starkman               |
| テグシガルパ市長         | Dr. Castellanos               |
| 都市開発局長           | Arturo Calona Herrera         |
| 公共サービス部長         | Orlando Paniagua Lozano       |
| 公共サービス部清掃課長      | Sergio Huete                  |
| 公共サービス部清掃課       | Leonidas Cervantes            |
| 保健省衛生部長          | Jose Benjamin Rvera N         |
|                  | Douglas Oscar Manzananez      |
| メトロポリタン地区事務所     | Yadira Teresa Recinos Cordova |
| 天然資源環境省環境次官      | Sergio Alejandro Zelaya B     |
| 汚染物質管理センター       | Angel Guillermo Alvarado      |
| 米州保健機構ホンデュラス事務所長 | Homero Silva Serrano          |
| ホンデュラス総合開発研究所所長  | Pedro Guillermo Zelaya        |
| スイスコンタクト(NGO)    | Marcos Maradiaga              |

### 日本側

#### 在ホンデュラス日本大使館

一等書記官 近藤 猛

#### JICAホンデュラス事務所

所長 林 和範

次長 小林 一三

所員 中村 次春

## 1 - 6 評価調査の方法

評価調査は既存文献資料に基づく調査、現地でのカウンターパート機関および上位機関への質問票によるインタビュー調査、および現況視察によって行った。具体的な調査方法、項目は以下のとおり。

(1) 中南米で実施された無償資金協力による清掃機材供与案件の基本設計調査報告書、その他

の関連資料を整理し、各案件のプロジェクト・デザイン・マトリックス( P D M )を作成する。  
また事後現況調査結果から現況把握を行う。

- (2) ドミニカ共和国、ホンデュラスの案件について、作成した P D M をもとに、評価のスコープ、視点を設定し、質問票を作成する(資料 1 参照)。質問票は先方機関に前もって送付し、ローカルコンサルタントに委託して調査を開始する。
- (3) 現地調査では、清掃案件実施機関である市役所清掃担当部、保健省、環境省などの上位機関の公衆衛生担当部、環境 N G O、国際機関からの聴き取り調査を実施し、当該国の廃棄物処理政策、行政、案件終了後の運営について確認するとともに、一般廃棄物の収集現場、ごみ最終処分場を視察して、廃棄物処分の現状を把握する。
- (4) 現地調査で収集した情報、データをもとに、評価 5 項目(実施の効率性、目標達成度、案件の効果、案件の妥当性、自立発展性)による個別案件評価を行う。
- (5) 効果発現要因 / 効果発現阻害要因を分析するとともに、その他の中南米の案件とともに横断的評価を行う。
- (6) 今後の中南米での廃棄物処理分野の案件形成・実施にかかる教訓・提言を抽出する。

## 第2章 評価総括

はじめに

環境問題の顕在化とともに環境分野のODAは、リオで開催された国連環境開発会議(UNCED 1992年)を契機に増加しつつある。途上国においても、先進諸国と同じく特に人口の集中する都市圏においては廃棄物処理は緊急の課題となっており、その処理対策に関する技術協力への期待が高まっている。このような状況のなかで、今後の環境セクター(廃棄物処理)への技術協役に役立てるために、今回の特定テーマ評価調査の結果を踏まえて、実現可能な取り組みを含めて建設的な提言を行いたい。

### 2 - 1 中南米への清掃機材無償供与概要

中南米における最初の清掃機材無償供与は1986年ペルーの首都リマに対して行われた[交換公文(E/N)締結は1984年]。それ以来、7カ国(ペルー、エル・サルヴァドル、ボリヴィア、ニカラグア、グアテマラ、ホンデュラス、ドミニカ共和国)に対し、12のE/Nを通じ70億円相当の清掃機材を供与した。清掃機材の中身は収集機材(コンパクター、ダンプトラック、コンテナ車、コンテナ等)および処分機材(ブルドーザー、ホイールローダー等)である。

対象都市は上記7カ国のそれぞれの首都圏、およびその隣接都市である。ごみ問題が大都市において深刻な環境問題であることを示している。

### 2 - 2 現地調査の概要

今回、中南米地域を対象としてドミニカ共和国「サント・ドミンゴ市ごみ処理計画」ならびにホンデュラス「首都圏清掃サービス改善計画」における一般廃棄物処理に関する一般無償資金協力事業(以下、無償)を事例として、個々の案件の評価だけではなく環境セクターの視点から総合的な評価を行った。プロジェクトが計画された時点における環境問題や環境行政機構の整備状況などの社会的背景、無償基本設計調査の実施と協力終了後の経緯ならびに課題について、環境分野の現地コンサルタントに支援調査を依頼するとともに、現地調査を実施した。環境問題のなかで、廃棄物処理は途上国の首都圏において特に深刻な問題のひとつとなっており、ドミニカ共和国とホンデュラス双方の首都圏が抱える廃棄物の収集・輸送・処分の問題を解決するため、両国において廃棄物処理の無償が計画実施されたが、その協力内容と進捗の経緯に相違が見られる。

## 2 - 2 - 1 サント・ドミンゴ市ごみ処理計画

(一般無償による廃棄物最終処分場用の機材など)

### (1) 現地調査の概要

1週間の調査期間中に厚生省環境衛生局、大統領府国家企画局・環境計画課、サント・ドミンゴ市役所(市長・同市廃棄物分野技術顧問・同市清掃局・同市機材輸送局)、環境NGO(自然保護基金)を訪問し本件に関するヒアリングを行うとともに、ドゥケサ廃棄物最終処分場を視察し、ブルドーザーやダンプトラックなど供与機材の使用状況や処分場の運用状況の把握を行った。

### (2) 現地調査の結果

ヒアリングならびに現場視察によって得た結果は、次のとおり。なお、質問票を関係機関に配布し、回答を得て分析した結果に基づいて評価を行った。

#### 1) 廃棄物行政の現状

##### a) サント・ドミンゴ市

市の廃棄物担当部門である清掃局は、廃棄物行政の組織体制が確立しておらず、現在緊急時ならびに一部地域のごみの収集・運搬のみを実施している。1992年に市ではなく当時の大統領府が民間の収集・運搬業者と10年間の直接契約を結んで以来民間委託が進んでいるが、現政権の大統領府が委託料金の支払いを繰り返すなど問題が生じている。現市長の側近である廃棄物担当顧問がドゥケサ最終処分場の設計・施工の責任者であり、本件無償機材供与にかかわってきた。

##### b) 厚生省環境衛生局

環境衛生局長以下、全国で約400名の職員が環境衛生分野で業務を行っているが、国レベルでの廃棄物行政の組織体制は確立しておらず、監督責任を果たすための組織強化が課題となっている。本省の基礎衛生部が首都圏のごみ収集・輸送・処分の問題解決のためのプログラムを作成しつつある。ただし、廃棄物の専門家は1名とのこと。

##### c) 大統領府国家企画局・環境計画課

環境行政の一元化を目指すため、現在世界銀行の支援を得て環境行政組織強化のプロジェクトを進める可能性について交渉を世界銀行と開始しつつある。環境計画課には7名配置されているが、今後15名程度に人員を増やす計画がある。環境基本法案の審議が国会で実施されているが、環境計画課では内容に問題点があるとの認識により世界銀行とのプロジェクトを実施して、環境基本法案の練直しを行いたいとしている。



## 2) ドゥケサ廃棄物最終処分場

### a) 機材の活用状況

到着以来、処分場の建設ならびに既存の投棄場への覆土運搬に機材が使用されているが、3月の開所式以降は本格的に処分用機材として活用される見込みである。

### b) 最終処分場の建設・運用状況

調査時点で、各種施設はおおむね建設されており、トラックの重量を計測するトラックスケールも4カ月前から稼働している。整備・修理用の工具室内はこれから完成させるとのこと。最終処分場は縦880mにわたってガス抜きパイプの埋設も終了している。

## 3) 収集・運搬の概要

### a) 民営化の進捗状況

現在民間3社が収集・運搬を実施しており、うち1社は産業廃棄物を専門に扱っている。収集率は向上していると考えられるが、民間委託に関する契約については課題を残している。

## (3) 課題

### 1) ドゥケサ廃棄物最終処分場の運営費用の捻出

無償資金協力による機材供与が、衛生埋め立て最終処分場の設置を促す契機となったと考えられるが、今後毎月320万ペソの運営費の支出について現地調査の時点で市議会の承認を得ていないとの情報があったが、現在もこの点が明確ではなく事業の持続的発展性を考えるうえでの課題となっている。

### 2) 1999年5月の市長交代後の対応

現市長が1999年5月の市長選挙に出馬しないとしており、新市長が高額の支出を伴う衛生埋め立て最終処分場の運営に理解を示すことが、事業の継続性の観点から重要と思われる。

## 2 - 2 - 2 ホンデュラス首都圏清掃サービス改善計画

(一般無償による廃棄物最終処分場用、収集運搬用、維持管理用機材の供与)

### (1) 現地調査の概要

1週間の調査期間中にテグシガルパ市役所(カステジャーノス市長・同市清掃部)、厚生

省環境衛生部、天然資源環境省・汚染物質研究制御センター C E S C C O、大統領府国際協力技術庁、W H O・米州保健機構ならびに環境 N G O(ホンデュラス総合開発研究所)を訪問し本件に関するヒアリングを行うとともに、清掃局の車両整備工場、市内の清掃状況・ごみ収集運搬状況およびテグシガルバ市廃棄物最終処分場を視察し、コンパクター、ダンブトラック、コンテナ車、ブルドーザー、ホイールローダー、移動修理車・修理用工具、スペアパーツなど供与機材の使用状況や処分場の運用状況の把握を行った。

## (2) 現地調査の結果

ヒアリングならびに現場視察によって得た結果は、次のとおり。なお、質問票を関係機関に配布し、回答を得て分析した結果に基づいて、評価を行った。

### 1) 廃棄物行政の現状

#### a) テグシガルバ市

市の廃棄物担当部門である清掃局の事業では、1998年1月末に就任したカステジャーノス市長の前の市政(無償資金協力による機材の到着以降から1997年12月まで)では、ごみ収集の民間委託(清掃局の前責任者の関連会社への民間委託6台:1台当たりの収集サービスについて年間約50万レンピラ)、新廃棄物処分場用の土地購入(1600万レンピラ:住民の反対運動で利用が困難となり資金の回収にも問題を残している。)などの不透明さが残されている。現在首都圏の1日当たりのごみの発生量約800トンのうち600トンを収集・運搬・最終処分していると考えられるが、廃棄物行政および廃棄物処理実施の清掃局の組織体制は脆弱であり、貧困地区へのアクセスの困難さもあり、未収集地区では毎日200トンのごみが残されている。医師で元厚生大臣でもあった現市長は、廃棄物対策に真剣に取り組むことを公約としており、就任後は清掃キャンペーンを開始している。

#### b) 厚生省環境衛生部

環境衛生部長以下、本省では19名の職員(うち医師・技術者は7名のみ)が環境衛生分野で業務を行っているが、国レベルでの廃棄物行政の組織体制は確立しておらず、監督責任を果たすための組織強化が課題となっている。現在、天然資源環境省とともに固形廃棄物関連の規制基準の整備を行いつつある。特に医療系廃棄物の処理についてはヨーロッパ連合(EU)の協力を得て、テグシガルバ市の国立病院の医療系廃棄物を一時貯蔵し、最終処分場の隣接地に設置中の専用焼却炉で処理するパイロットプロジェクトを進めている。

### c) 天然資源環境省

環境行政の一元化を目指すため、世界銀行の支援を受けた国家環境委員会によって草案が練られ1993年に環境基本法が制定された。1997年1月に天然資源環境省が設置され、約500名の職員のうち125名ほどが環境分野の業務を担当している。環境法整備・環境管理・生物多様性の保全・環境汚染物質の調査分析などの業務を実施し、全国297の市町村に環境ユニットの設置を指導しており、現在50市町村に設置済みである。環境評価管理局( D E C A )は環境アセスメントの審査を行っており、1993年以降約70件の審査を実施し、事業実施者に環境応諾証明を与えている。主要なプロジェクトは、鉱山( 2件 )、エビ養殖場( 19件 )、観光リゾートホテル( 17件 )、工業団地( 5件 )、道路( 2件 )などである。

廃棄物処分場については現在、医療系廃棄物処理事業の環境アセスメントをホンデュラス国立自治大学の衛生工学科が実施中である。廃棄物処分場の新設については、環境アセスメントが義務づけられるため、まず影響項目を特定するスコーピングのT O Rを事業者である市役所は環境評価管理局に提出する。コメントを得たのちに環境アセスメントの調査・予測・評価を実施し、環境影響評価書を作成し環境評価管理局の審査を受けることとなっている。

## 2) 収集・運搬の概要

### a) 供与機材の活用状況

コンパクター、ダンプトラック、コンテナ車など収集運搬機材は、ホンデュラスと日本の国旗をボディーに貼って市内を走行している。供与機材の活躍により、収集率は向上していると考えられるが、民間に対してトラックを6台収集委託契約している点については前述のとおり課題を残している。

### b) 機材の整備状況

清掃局の整備工場の床はかつてコンクリートが敷かれていたが、機材供与の際、ホンデュラス側が工場内の整備を行うとの約束で施設の改善を図ろうとしたが、工事が進まずコンクリートをはがしたままの状態が3年ほど続いており、土間のため車両の整備を安全に行える状態にはない。4名のメカニックと10名ほどの助手で構成される整備担当職員も安全対策には力が及ばず、整備技術も民間のディーラーと比較して著しく低い。供与された整備機器・工具などの木箱が当初開封されていなかった原因は、前市政の当局者の清掃事業に対する関心不足と施設の未整備状況とメカニックの整備知識の不足にあると考えられる。なお、整備用工具の配置と使用に関するアドバイスを市役所が国立職業訓練センター( I N F O P )に依頼する方向で準備を進めつつある。

### 3) テグシガルパ市廃棄物最終処分場(Crematorio Kilometro 7)

#### a) 機材の活用状況

到着以来、3台のブルドーザー、1台のホイールローダー、3台のダンプトラックが既存の最終処分場での処分・覆土運搬用機材として使用されているが、1台のブルドーザーは、2年前から不適切な使用と整備ミスにより故障したまま稼働していない。もう1台のブルドーザーも出力の低下が常時発生している。他の機材の稼働状況は今のところ問題ない。

#### b) 最終処分場の運用状況

調査時点で、トラックの重量を計測するトラックスケールは設置されていないため、廃棄物の処分量を正確に計測してはいない。覆土作業は2～3日に一度程度行われている。処分用機材の整備のために整備機材を積んだ専用トラックが整備工場と処分場を毎日往復しているが、強風も生ずる場所での露天整備ではエアフィルター清掃にも困難を伴う場合が見られる。新規処分場の建設にあたっては、ごみのなかから有価物を回収する人々の生活に配慮した取り組みも必要となる。

### (3) 課題

#### 1) テグシガルパ市の廃棄物収集・運搬ならびに最終処分場の運営費用の捻出

無償資金協力による機材供与が、収集・運搬ならびに最終処分場の運用を支援する柱となったと考えられるが、昨年度で2500万レンピラの清掃事業費のうち500万レンピラが赤字となっている市の財政のなかで、ブルドーザーの燃料も毎日3時間分の40ガロンしか手当てできない状況があり、今後清掃事業費の捻出が課題と考えられる。

#### 2) 前市長が残した課題

前市長が高額の支出を伴う新埋め立て最終処分場用地の取得を行ったが、住民の反対運動で使用が困難となったうえ、取得した土地の譲渡もめどが立たない状況にある。この処理が市の財政を圧迫し、清掃事業の発展を疎外する一因になることが懸念される。

## 2 - 3 評価結果

この両国における事例を評価5項目に沿って分析した結果は次のとおり。

## 2 - 3 - 1 サント・ドミンゴ市ごみ処理計画

(一般無償による廃棄物最終処分場用機材など)

### (1) 実施効率性

本機材供与の期待された目的は衛生埋め立ての導入であった。サント・ドミンゴ市はその目的が達成されるよう準備を行ってきた。すでに衛生埋め立て処分場を自己資金で建設し、民間委託による衛生埋め立て実施の準備を進めている。

本件では調査の一時中断、通常は無償資金援助ではあまり例のない事業化審査調査など、時間、コストに効率的ではない部分もあったが、当初の調査時に不明な点が多かったため、このように時間と手間をかけて確認を行うことは適切な判断であった。

サント・ドミンゴ市の清掃担当者によれば、日本の機材供与が衛生埋め立て処分場建設のきっかけになった。供与機材価値の衛生埋め立て処分全体費用に対する比率は9%であり、残りはドミニカ共和国側が負担することになる。サント・ドミンゴ市の今回の処分場用機材供与については、ドミニカ共和国側の投入内容と施設規模が現在の財政状況を考慮して適切であるか否かの検討も必要である。

### (2) 目標達成度

#### 1) 目標達成の見通し

機材供与を通じて達成されることが期待されていた主目的は衛生埋め立ての導入であった。サント・ドミンゴ市はすでに建設した処分場において、供与機材を利用し、1998年2月中旬<sup>(注)</sup>より衛生埋め立てを実施する予定である。もし計画どおり衛生埋め立てを実施すれば、機材供与の主目的は達成されることになる。目標が実際に達成されたかどうかの評価の実施は、埋め立てを開始してから1年後以降に初めて可能となる。

#### 2) 目標達成のために必要である要素(効果発現要因)

サント・ドミンゴ市の場合、期待されている目標(衛生埋め立ての実施)は達成される見込みが高いが、この目標達成に必要な要素は行政責任者の関心、資金、組織制度の改善、技術的インプットの4要素であると考えられる。サント・ドミンゴ市では市長の交代後、処分場の火災が社会問題になったことと廃棄物処理担当者が市長の側近であったため、廃棄物処理への行政の関心が高まり、資金手当がなされた。また無償案件実施の際に、日本側のコンサルタントから積極的な技術の導入を図ったので、案件終

---

(注) ドゥケサ処分場は、1998年3月から埋め立てが開始された。

了後、独力で処分場の建設を行うことができた。また、処分場の運営は民間委託によって行う予定である。

### (3) プロジェクトの効果

#### 1) 処分場に起因する環境、衛生問題の減少

もし衛生埋め立て処分場の運転が開始されれば、期待されていた効果のうち処分場に起因する環境衛生問題(ごみの発火、発煙、悪臭による健康被害、ごみが十分覆土されないことによる作業員などへの病気の伝染、浸出液による水質汚濁)の減少は実現されるはずである。

#### 2) 新衛生埋め立て処分場が他の都市にとりモデル処分場となる

上記の効果が発揮されるとしたら、それは数年後であろう。今回建設された新処分場がドミニカ共和国にとって初めての衛生埋め立て処分場である。他の都市の人々に対し衛生埋め立てとはいかなるものかのアイデアを与える効果は十分ある。

しかし、衛生埋め立てを他の都市へ普及するためにはより低コスト化を図る必要がある。言うまでもなく、ごみ処分の適正レベルは都市の財務状況、処分場の地形、地質などの自然条件により大きく異なる。

#### 3) 供与されるメンテナンス機材により機材の稼働率が上がり、これによりごみ収集および埋め立て作業の効率があがるという効果

供与されたメンテナンス用の機材は新処分場のワークショップで使用されることが予定されている。処分用機材の稼働率向上には役立つことが期待できるが、収集機材のメンテナンスには使用される予定ではないので、収集車両の稼働率向上の効果は期待できない。

#### 4) 技術移転効果

サント・ドミンゴ市は担当コンサルタントが非公式に用意したデザインに基づき、衛生埋め立て処分場を計画し建設した。衛生埋め立て技術には衛生埋め立て処分場建設の技術と処分場の運転技術の2つがあるが、このうち少なくとも処分場建設技術は移転された。この技術移転は当初予期していたことではないが大変意義があると思われる。

#### 5) 他の事業への影響

新処分場の資金をどのように捻出するかは不明である。サント・ドミンゴ市が提供し

ている他のサービスに影響がある形で資金を捻出するのであれば問題であるが、それを判断するための情報は今のところないため、追跡調査を継続する必要がある。

#### (4) プロジェクトの妥当性

機材供与の要請を提出した時期に政府ならびにサント・ドミンゴ市が本件にどの程度の優先順位を与えていたのかという項目については、確認できる資料がない。サント・ドミンゴ市では現在に至るまで廃棄物処理が大きな問題になっており、その意味で本件はニーズおよび重要性を持つものであったが、廃棄物処理に関しては機材供与後の維持管理が重要であるため、当該政府の取り組みの様子も確認することは非常に重要である。

その後、収集事業の民営化の動きが現れたことと供与機材の使用先である新処分場の選定が明確でなかったために調査が中断される結果となったが、1995年の処分場での火災が社会問題となったこともあり、処分場の改善計画についてようやくサント・ドミンゴ市も対応する姿勢をとりはじめた。したがって、清掃事業改善ニーズ、タイミング、相手国の関心度、プライオリティーの観点から慎重な対応を行うために事業化審査調査の開始(1995年6月)を決定したことは的確な判断であった。なお、先方からは当初収集機材と処分機材の両方が要請されていたが、調査団は基本設計調査段階でサント・ドミンゴ市が収集量ベースで90%の民間委託を実施する計画であることを知り、収集機材を除外しており、これも適切な処置であった。

#### (5) 自立発展性

今回の事業の場合、自立発展性とは主体者であるサント・ドミンゴ市が自ら建設した衛生埋め立て処分場を今後運営管理し、使用期間が過ぎたら、次の衛生埋め立て処分場を建設、運転することである。このために必要な要素は資金と技術である。

##### 1) 資金面

サント・ドミンゴ市は新処分場を自己資金によりすでに建設し、処分場担当者によれば、処分場運営のための民間委託費用の予算(月に320万ペソ)も確保したとのことである。この予算が問題なく捻出できるのであれば、委託の継続性は確保される。多くの援助がカウンターパート資金の不足により、援助の当初目的が達成できないケースが多いなかで、サント・ドミンゴ市が処分場を建設し、(処分場計画担当者によれば)その運転のための予算を用意したと述べていることは評価に値する。しかしながら、この財源をいかに確保するのかは現時点では不明である。もし財源措置が伴わなければ、処分委託が継続できない可能性がある。サント・ドミンゴ市は、市のプライオリティーおよび期

待される歳入額の見地から委託費の妥当性を客観的に検討する必要がある。

## 2) 技術面

衛生埋め立ての技術は高度な技術ではないが、ドミニカ共和国にとって新しい技術である。サント・ドミンゴ市は基本設計コンサルタントが作成したマニュアルを参考にして新処分場を建設したとのことであるが、その処分場を見る限り、衛生埋め立てを行う能力があると思われる。

またサント・ドミンゴ市はすでに供与されたトラックスケール(コンピューター付き)を設置して1997年10月より利用しており、このことから、サント・ドミンゴ市は必要な技術を持っているスタッフがいることがうかがえる。

### 2 - 3 - 2 ホンデュラス国首都圏清掃サービス改善計画

#### (1) 実施効率性

実施効率を次の3つの観点から評価する。

- 1) プロジェクトの進捗( 機材供与プロセスそのものの実施効率性 )
- 2) ごみ収集効率( テグシガルパ市の廃棄物処理計画そのものの実施効率性 )
- 3) ごみ処分効率( 同上 )

#### 1) プロジェクトの進捗

本件はホンデュラス側からの機材要請が1991年3月に出され、基本設計が1992年3月に開始され6カ月後の1992年9月報告書が完成した。E/Nが1992年11月に締結され、1993年11月に機材がテグシガルパ市に引き渡された。本件のプロセスは標準的なスピードで、かつ当初の計画どおり順調に進行したといえる。

要請受理から基本設計開始まで1年かかっている。これは標準的な長さであるが、この部分は迅速な行政対応により短縮できる余地があるように思える。

#### 2) ごみ収集効率

ごみ収集効率を表す最適なインディケータは1トン当たりの収集単価である。収集単価は年間の収集費用をごみ収集量で除して求められる。テグシガルパ市の1997年の清掃予算に基づき開発調査の本格調査団が分析した結果を使用して計算すると、収集単価は414円となる。これに日本の供与収集機材の調達費用を加算すると約600円/トンとなる。これはきわめて低い単価である。単価の算出根拠となる収集ごみ量は清掃部による



と600トン/日であるが、過大推定の可能性がある。しかし、かりに収集ごみ量を400トン/日としても、収集単価は900円となり、依然として低い単価である。

したがって収集の費用効率はきわめて高いといえる。すなわち、少ない資金で多くのごみを収集しているといえる。

### 3) ごみ処分効率

収集サービス単価の推定方法と同じ方法で処分サービス単価を求めると、33円/トン、日本からの供与機材の調達費用を含めると124円/トンであり、きわめて低い。このレベルの費用で、満足できる質の処分が行われているならば、大変よいが、テグシガルパの場合、処分レベル(質)は低い。覆土が不十分で、発火、発煙がみられる。環境衛生対策はきわめて不十分である。したがって処分効率が高いとはいえない。

テグシガルパ市の処分場では供与した機材の半分以上が意図されていた目的に使用されなかったり、または使用時間が計画時の想定よりも短い場合もある。供与機材の利用という基礎的要件を満たすための改善が求められる。

## (2) 目標達成度

### 1) 収集

供与された収集機材の利用目的は廃棄物を収集することである。この目的の達成度を最も直接的に示すインディケータはごみの収集量である。しかしテグシガルパ市にはトラックスケールがないため、収集車の容量、トリップ回数をもとに収集量を推定している。このような推定は実際のごみ量と大きくずれることが普通である。

とりあえず清掃部による現在収集ごみ量推定値が正しいとすれば、供与機材による現在の収集量はおおむね計画どおりである。供与機材はおおむね期待されていたごみ収集量の増加をもたらし、その結果、テグシガルパ市における急速な収集改善に貢献したといえる。しかし、市街が急激に拡大したため、ごみ収集サービスが依然として提供されていない地区(マージナルエリアの大半)が現在も存在することも事実である。

### (3) プロジェクトの効果

プロジェクトの効果を示す最適なインディケータは収集サービス人口の増加である。しかしこれを示す信頼できるデータはない。テグシガルパ市の人口そのものについての推定値も複数ある。

しかし不確かな数字であるが、ごみ量増加のデータをもとに割り出せば、サービス対象人口が84%増加したと推定でき、したがって大きな効果があったといえる。ただし収集量

やサービス対象人口は急増したものの、人口の急増で依然としてマージナルエリアに住む住民の大半は収集サービスを受けていない事実を重視すべきである。

処分場での埋め立てはきわめて不十分なレベルであるが、その最大の原因(効果阻害要因)は前の市長が処分場に起因する衛生環境問題に高い関心を持っていなかったことである。埋め立て処分の不十分な予算はその現れである。

新しい市長は前の市長に比べてテグシガルパ市の環境衛生の向上に関心があり、今後清掃事業が改善される可能性がある。一般的に、市長が清掃事業に高い関心を持つことは重要な効果発現要因である。

#### (4) プロジェクトの妥当性

##### 1) 受入国のプライオリティー

テグシガルパ市に長く勤務していた清掃責任者の話では、本件の機材要請は日本の会社がアプローチした結果出されたようである。評価調査を行った1998年2月時点ではメンテナンス用の機材のパッケージ9個のうち7個が未開封<sup>(注)</sup>であった事実からも、要請時のテグシガルパ市の清掃事業に対するプライオリティーは低かったと考えられる。

##### 2) 基本設計における妥当性

供与された機材は収集機材と処分用機材、およびメンテナンス用の機材である。このうち収集機材は十分活用されているが、処分用機材はその半分が処分目的には使われず収集のために使用されている。メンテナンス用機材9箱のうち7箱が供与後約4年間未開封であった。

#### 収集計画と目標

収集計画と収集目標(収集率)の設定は妥当であったとはいえない。基本設計における計画では、供与収集機材の大半は市の周辺部(マージナルエリア)の収集に使用される計画であった。だが実際にはマージナルでない地区(中心部とその周辺)のごみ収集に機材が使用されており、依然としてマージナルエリアでの収集は不十分な状況である。この事実は、供与前は実際には市の中心的な部分でも未収集ごみがかかりあったことを示す。

マージナルエリアでの収集は既存システムの延長ではできない。つまり収集の体制(制度)収集システムそのものを検討しなければならない。しかし基本設計ではこれらの検討はほとんどなされていない。にもかかわらず、マージナル地区での収集も含め100%近い収

---

(注) 評価調査後の1998年3月に、メンテナンス用機材は開封され、使用できるように整備された。

集率目標を設定している。このような目標設定は非現実的である。

また、基本設計では処分場用機材の供与効果を既存埋め立ての継続(レベル向上はなし)と機材レンタル費用負担の軽減としているが、このことは既存の埋め立てを継続するための費用の一部の負担を機材供与に求めるということであり、自立を促す援助の妥当な目標とはいえない。

#### (5) 自立発展性

本プロジェクトの場合、自立発展性とは、今後清掃サービスが質、量ともに向上し、かつ清掃財務的に継続することである。テグシガルパ市の場合、この点大きな不安がある。1997年のテグシガルパ市の清掃予算の総額は約1億4000万円である。予算のほとんどは人件費や燃料代に充てられ機材購入予算はほとんどない。この状態では、数年後に供与機材の買い替えをしなければならないとき、それができない。収集および処分用機材の更新に約年平均1億円程度必要である。すなわち、現状の清掃サービスのレベルを維持するだけでも、清掃予算を2億4000万円以上にする必要がある。これができない場合はサービスレベルを低下せざるを得なくなる。

民間委託により一時的に多額の購入支出をしなければならない状況を回避することはできるが、その場合においても委託費を確保する必要がある。したがって清掃予算の増加が急務である。テグシガルパ市への清掃機材の無償供与は、供与機材の使用期間中における収集サービスの拡大を可能にしたが、一方、機材供与に頼り、清掃事業の継続発展に必要な清掃予算(清掃料金収入)増加の努力を遅らせる結果になったともいえる。

### 2 - 4 中南米向け清掃機材無償供与の横断的比較と評価

日本がこれまで中南米地域において行った清掃機材無償供与の分析結果は次のとおり。

#### 2 - 4 - 1 機材利用状況

事後現況調査によれば供与された機材はどの対象都市でもおおむねよく利用されている(利用率が高い)。多くみられる問題はメンテナンス体制不備、スペアパーツ不足である。ペルーのリマ、エル・サルヴァドルのサン・サルヴァドル首都圏15都市ではこの問題および機材の買い替えが十分でないため、機材供与後しだいにごみの収集率が低下した。そのため、フォローアップや再度の機材供与が行われたケースが複数ある。

供与機材が最もよく利用されたのはボリヴィアである。機材供与を受けたラパス、および6都市(サンタクルス、エルアルト、オルロ、ポトシ、タリハ、トリニダ)はそれぞれ市清掃公社を設立し、収集サービスは民間委託した(1995年末時点では依託実施が確認されていない都市もあ

る)。清掃公社は委託サービスの管理監督を行っている。供与機材は有料で委託会社に貸与され、委託会社は市清掃公社より収集サービスに対する対価(約20ドル/トン)を受ける。機材は委託会社により非常によく利用されている。収集率は供与前は50%であったが、供与後(民間委託後)80%に増加し、さらに1997年のローカルコンサルタントによる事後評価では87%に増加した。

一般的に言えば、収集機材(コンパクター、ダンプトラック、コンテナ)は稼働率が高いが、処分用機材(ブルドーザー等)は稼働率が低い。またブルドーザーなどの重機の場合、故障後の修理・利用率が低い。エル・サルヴァドルの場合6台のブルドーザーは供与4年後3台が故障して稼働していない。これは重機の修理費が高いこと、および利用のニーズが収集機材に比べ低いことが原因と考えられる。ペルーのリマでは供与10年後の収集車両の稼働率は70%であった。

#### 2 - 4 - 2 効果

収集機材供与において期待される直接的効果とはごみ収集量の増加である。JICA事務所による事後現況調査によれば、機材供与対象都市では供与機材の使用後は、収集量が増加し、ブラックポイント(ごみ堆積場所)の数が減少し、都市の衛生環境状態がよくなった。しかし事後現況調査による効果の評価はたいてい定性的であり、実際の収集ごみ量の増加の傾向などは把握できていないケースが多い。

収集量は機材の数と稼働状況に密接にリンクしている。稼働状況はメンテナンス体制および管理体制(民間委託/直営)によって大きく変わる。

処分場における埋め立ての状況についてはほとんどモニタリングされていない。

#### 2 - 4 - 3 効果発現要因

効果発現要因として特に注目に値する次のことがらを取りあげる。

##### (1) 市行政責任者(市長)の清掃事業への関心

サント・ドミンゴ市やテグシガルパ市の例をみると、市長が清掃事業に関心があるかなんかが清掃事業に大きな影響を及ぼす。市長の高い関心は清掃事業に変化(改善)をもたらす最大の要因であるといえる。

##### (2) 機材供与先の再検討、工夫

ボリヴィアの6都市(サンタクルス、エルアルト、オルコ、ポトシ、タリハ、トリニダ)への供与清掃機材の受入先は地域開発基金(FNDR)であった。FNDRは6都市の清掃事

業に関し、継続的な清掃サービスの供給のため次のことごとを実施した。

- 1) 供与機材の有料による所有権移転
- 2) 民間委託の推進
- 3) 新料金制度の推進
- 4) 事業費算定

### (3) 民間委託

ボリヴィアのケースでは、すべての対象都市は民間委託を導入した。民間委託はごみ収集量の増加、清掃人員および清掃費用の低減をもたらした。ラパスでは民間委託前は清掃人員が1000人であったが、委託後420人に減った。

### (4) 新料金制度

清掃事業では、事業の安定的継続のために清掃料金の徴収がきわめて重要であり、そのための工夫が求められる。ボリヴィアでは清掃料金が電気料金の請求書の中に明示される。利用者は清掃料金を電気料金と同時に支払うことになる。コンサルタントの報告書によればラパスにおける1996年および1997年の予想清掃料金徴収率は93%と高い率である。

### (5) マイクロエンタープライズ

南米では、マイクロエンタープライズ(ME：地域密着型小規模企業)による都市周辺部のごみ収集サービスが実施されているケースがある。これらはボリヴィア、チリ、ペルーで行われており、ホンデュラスのテグシガルパでもある環境NGOがカナダ、ペルーのNGOの支援を受けてMEを導入しようと計画している。

都市周辺部のごみの収集を実現するために、MEはきわめて有力な仕組みである。通常、都市周辺部でのごみ収集は法的、技術的な問題のため困難な場合が多い。また周辺部が山腹の傾斜地である場合、収集車両がアクセスできないという問題がある。周辺部でのごみ収集はその地形に合う収集システム(たとえばカートやコンテナを利用)を計画する必要がある。

中南米の大きな都市では周辺部の人口が10%から40%にも達する。都市全体の環境衛生の向上のためにも周辺部でのごみ収集の実施は重要課題である。しかし、周辺部での収集制度、システムの確立がなければ、供与機材は生かされにくい。

## 2 - 4 - 4 効果発現阻害要因

中南米において清掃機材無償供与事業の目指す効果が出ることを阻害する要因のうち、特に

注目すべきことからは以下のとおりである。

- (1) 清掃事業のプライオリティーが市長などの市経営の最高責任者の意向により影響を受けやすい。

たとえば、テグシガルパでは供与機材の一部(メンテナンス用機材の大半)が供与後4年間利用されなかったが、清掃担当者によれば、その大きな原因は前市長が清掃事業を重要視していなかったことである。

- (2) 上位機関の廃棄物行政活動がないこと。

本来、国の廃棄物担当機関(保健省など)は清掃に関して、法律、基準、ガイドラインを作成し、場合によっては清掃事業のモニタリング、指導を行う必要があるが、中南米においては廃棄物行政はこれからというのが実態である。

- (3) 清掃事業に関する発注と入札結果が政治的または行政者の個人的利益誘導策により影響を受ける場合がある。

ドミニカ共和国のサント・ドミンゴ市の場合、処分場建設を入札を行わずして清掃担当者の関係する会社に発注することが決まった。公正な入札を経て業者を選定すれば、もっと安い価格で発注できた可能性がある。

- (4) 清掃担当者(清掃部長レベル)が市長が変わるたびに変わるので、清掃経験のある担当者が育ちにくい。

- (5) 廃棄物管理の経験者が少ない。

- (6) 援助への依存心

サン・サルヴァドルは2回、リマは3回の清掃機材無償供与を受けているが、サント・ドミンゴ市の廃棄物担当者も、機材の更新の際には再度日本から無償で機材の供与を受けたいとの希望を述べた。援助は相手側の援助の必要性を減らすことを目的としなければならないが、援助への依存心があれば、自助努力は減る。

## 2 - 5 教訓と提言

### 2 - 5 - 1 システムに関する提言

評価結果を踏まえて得られた教訓を、今後の環境セクター / 中南米一般廃棄物の無償案件の

発掘形成、準備、基本設計実施、アフターケアなどに活用することが望まれる。また、本提言は中南米地域のみではなく、地域特性に配慮は必要であるが、アジア、アフリカならびに中近東地域における廃棄物処理の無償案件にも適用されるものとする。

#### (1) 一般廃棄物処理に関する無償サイクルの課題と改善策

供与機材の前の段階として、企画調査、プロジェクト形成調査、特定技術調査など、さまざまなスキームを組み合わせ相手側の案件に対するプライオリティー、予算、人員、機材の運用について確認する必要がある。また、中間評価、事後評価の実施も重要である。プロジェクト・サイクルの最初の段階から、プロジェクトの形成過程や持続的発展性などの条件に関する的確な情報を得るために、廃棄物処理の現状に詳しいローカルコンサルタントの支援を得ることは、日本側の基本設計調査を補強する意味からも望まれる。

#### (2) プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)作成に関する課題と改善策

基本設計調査を充実したものとするためにプロジェクトの形成段階から、企画調査員、プロジェクト形成調査団、カウンターパート機関、相手国援助受入窓口機関ならびに現地のJICA事務所が合意形成を図りながらPDMを作成していくことが望まれる。

PDMを作成するにあたっては、プロジェクト・サイクル・マネジメント(PCM)の概念を、日本側ならびに相手国側の廃棄物処理無償案件関係者が知っておくことが前提となる。このためPCMのセミナーを計画段階でプロジェクト形成調査団などが現地で実施することが望ましいが、調査団のメンバーがPCMの研修を受けておくことも有効と思われる。

プロジェクトを効果的に運用するために、計画段階でPDMを作成することの重要性を認識することが必要である。したがって、双方の人材・資金・機材などの投入内容と量についての議論をこの計画段階で、時間をかけても無償実施の目的に照らして十分に行うことこそが、最終的にはプロジェクトを成功に導くものとなる。

この種の議論には相手国のカウンターパート機関と予算担当機関の職員が参加することが不可欠であり、PDMの作成時に投入が合意された大枠の予算の執行状況を、プロジェクト開始後にも在外事務所中間評価の仕組みを新設することにより、問題点を双方で確認しながら無償プロジェクトを進めることが求められる。

#### (3) コンサルタントに対するPCM研修の充実

廃棄物処理分野の無償案件を成功に導く要件のひとつが、基本設計調査団を派遣する以前にどれだけ案件の熟度を高めるかということである。したがって、プロジェクト形成調

査ならびに基本設計調査に参加するコンサルタントに対するPCMの研修を、技術協力専門家の養成研修の一環として国際協力総合研修所で実施することが望ましい。

(4) 無償資金協力の仕組みに起因する課題

1) 制度上の柔軟性の欠如

機材の到着がE / N期限の末である場合が多く、大切な機材の運用指導がおろそかになりがちである。また、保守を含めた指導などのソフト部分が無償のコンサルタント業務に含まれない場合も少なくない。ソフト・コンポーネントなどの活用により、それぞれの状況に応じた柔軟な対応が望まれる。

2) 基本設計調査の期間が短かすぎるという問題点

通常1カ月程度の期間に、導入機材の数量を決定する重要な要素となるごみ量を的確に把握することは難しい。開発調査などを通じて地道にごみ量・ごみ質を調べた結果に基づいて、無償案件の形成を行うことが望ましい。場合によっては無償案件形成のための短期開発調査(たとえば半年程度)を新設することも必要であろう(以下の清掃事業実施調査参照)。

2 - 5 - 2 プロジェクト実施上の改善に関する提言

(1) 事業成果を生むために必要なインプット(機材以外)を重視する

清掃機材供与は、その目的とする清掃事業が軌道に乗ってはじめて成果が出たといえる。一般に途上国において清掃事業の成果を出すためには、次のインプット(要素)が必要である。

- 1) 清掃事業主体の最高責任者(市長)の清掃事業への理解(高いプライオリティーを持ってもらうための働きかけ)
- 2) 清掃事業体制(民間委託、公社化の検討、マイクロエンタープライズの組織化)
- 3) 清掃事業財源(料金徴収の方針、方法の検討)
- 4) 効率的な収集システムおよび適正な処分システム
- 5) 上記システムに合った機材
- 6) 市民の協力(協力を得るための啓蒙)

(2) 従来の基本設計に加えて清掃事業実施調査を行う

事業成果を重視するならば、事業実施上のクリティカルな部分を集中的に手当てする必要がある。従来の基本設計に加えて清掃事業実施調査を行うことを提案する。この調査は、



次の2つの段階の調査より構成される。

1) 清掃事業実施案作成と合意のための調査

- a) 事業体制検討(民間委託、公社化、マイクロエンタープライズの組織化計画)
- b) 財源確保案の検討(コストリカバリーの方針と具体的方法)
- c) 収集システムと処分システム(従来型でないシステムが必要なケースに行う)
- d) 相手側責任者(市長など)とのコミュニケーション

2) 制度的改善事業のフォロー(モニタリング)調査

- e) 制度的改善の進捗状況の把握
- f) 改善推進のためのコーディネーション、アドバイス
- g) トレーニングニーズの把握

(3) 一次的機材供与先として都市開発基金(銀行)を利用する

ポリヴィア6都市への清掃機材の一次的供与先は都市開発基金(FNDR)であった。6都市はFNDRから有料で所有権の移転を受けていた。FNDRは新料金制度、民間委託の導入を提案し、6都市はこれを受け入れ、実行した。6都市が支払う金(機材使用期間中に機材価値分を払う仕組みのようである)を、FNDRはリボルビング清掃基金とする計画である。FNDRは清掃事業に必要な投資資金として都市に貸し付ける。FNDRのような都市開発銀行を無償機材受入先として利用することは大きなメリットがある。

(4) 案件選定に関するガイドラインを作成する

無償資金協力の年間予算は1400億円程度あり、件数は年間150件以上である。無償資金協力を有効性を高めるために無償資金協力に関する2種類のガイドラインを策定すべきである。まずは無償資金協力にかかるガイドラインとして、協力対象案件の選定基準、手続き、中間、事後評価方法を提示する。またセクター別のガイドラインも必要である。

清掃セクターのガイドラインとしては、案件の事前スクリーニングのガイドライン、供与前の調査に関するガイドライン(調査目的、方法、期待される成果など)、機材供与に関するガイドライン、事後のモニタリング、評価に関するガイドライン、効果的な協力のためのキーポイントなどをまとめることが望ましい。

(5) 現地のニーズにより合ったスペアパーツが選択できるシステムにする

供与された機材が現実的にはスペアパーツ不足により長期の稼働停止を強いられる場合が多い。スペアパーツの選定の段階で現地ニーズに適合したものを含めることはもちろん

必要であるが、もうひとつの方法は、供与時には必要なスペアパーツの半分または3分の1程度を現物で引き渡し、残りは銀行などに預け、相手側が必要なときに購入できるようにする。このような仕組みにより無駄を少なくし、ニーズに合ったスペアパーツを調達できる。

(6) 相手側の報告を要請する(制度化する)

供与機材の事後の利用状況などを相手側は報告すべきである。このような報告は事後のモニタリング、評価に役立つだけでなく、相手側自身が問題を意識化するのに役立つ。

[カウンターパートの報告義務リスト(例)]

- (1) 機材の利用実績および利用の目的とする事業(収集、処分)の実績の年次報告(JICAは報告書の様式をあらかじめ作成する)(中央政府の監督省への提出も求める)
- (2) 利用が困難な機材、修理が困難な機材に関する報告
- (3) 機材買い替えの計画(資金計画を含む)(供与後1年以内に作成する)
- (4) 使用期間終了後の機材破棄に関する報告

## 第3章 個別案件評価

### 3 - 1 個別案件評価の目的

本評価調査はドミニカ共和国およびホンデュラスの2カ国の現地調査を含む。評価はプロジェクトの妥当性、効率性、目標達成度、効果、自立発展性の観点から行う。これらの評価を通じ、問題の所在、解決の方向性を探る。また、他の中南米諸国への機材無償供与を文献によりレビューし、清掃事業分野における機材無償供与についての共通の問題を把握し、機材供与事業の有効性を高めるための方策提言を目的とする。

### 3 - 2 ドミニカ共和国サント・ドミンゴ市ごみ処理計画

#### 3 - 2 - 1 案件概要

サント・ドミンゴ市への清掃機材無償供与事業の概要は表3 - 1のとおりである。

表 3 - 1 ドミニカ共和国サント・ドミンゴ市への清掃機材無償供与事業の概要

|                   |  |
|-------------------|--|
| 国名                | ドミニカ共和国  |
| 受入れ都市             | サント・ドミンゴ   |
| 開発調査の実施の有無        | なし   |
| 予測人口              | 1995年：259万人<br>1998年：281万人   |
| 要請状日付             |  |
| 基本設計調査            | 基本設計現地調査：1992年 5 / 9 ~ 6 / 17<br>報告書完成：1993年 3 月<br>事業化審査調査の現地調査：1995年 6 / 14 ~ 7 / 1<br>報告書完成：1995年 9 月               |
| E / N 締結          | 1995年12月27日  |
| 機材引渡し             | 1996年12月   |
| 機材の種類             | 処分場用機材(トラックスケール含む)   |
| 設計監理額             | 4126万9000円   |
| 機材契約額             | 2 億7973万1000円  |
| 合計( E / N )額      | 3 億2100万円  |
| 期待されていた供与の目的 / 効果 | 短期的には覆土、ブッシアップ方式による衛生的な埋め立ての実現<br>トラックスケールによるごみの計量<br>中長期的には浸出水処理を含む衛生埋め立ての導入<br>衛生埋め立てのモデル処分場の役割                      |
| コンサルタント           | 環境工学コンサルタント  |
| サプライヤー            | 日商岩井   |
| 機材リスト             | 処分場用機材<br>・ブルドーザー 3<br>・ショベルローダー 1<br>・ダンプトラック 1<br>・ジェネレーター 1<br>・バックホー 1<br>・ホイールローダー 1<br>・トラックスケール 1<br>・維持管理用工具一式 |
| 相手側が行うべき活動        | 処分場で次のものを建設<br>・管理事務所<br>・重機用駐車場とワークショップ<br>・トラックスケール基礎工事<br>・洗車場<br>・水、電気供給<br>(以上の工事は当初予定より 5 カ月遅れの1997年 4 月に完了)     |
| 民営化               | ごみ収集量ベースで75%が委託されている。9%が許可業者により収集されている(事業系ごみ)。16%が市の直営による収集。   |

### 3 - 2 - 2 機材供与後のサント・ドミンゴ市の対応と供与機材の利用状況

#### (1) 機材供与後のサント・ドミンゴ市の対応

処分場用機材(表3-1参照)は1996年12月にサント・ドミンゴ市に引き渡された。その後、処分場の運転維持管理施設の整備を行った。これらの施設は既存の処分場があるドゥケサのごみ処分用地(約200ha)の一角に建設された。これらの施設以外に、サント・ドミンゴ市は同用地に新たな埋め立て処分場(面積約40ha、南北方向の長さ880m、標高差41m)を建設した。

処分場の運転維持管理施設(面積1.5ha)は、機材供与に伴いドミニカ共和国側が行うべきこととして合意された事項である。サント・ドミンゴ市は合意事項に含まれていた施設、すなわち、ワークショップ、洗車場、管理棟、トラックスケール設置の据付け、電気、水の引き込み以外に、重機用燃料スタンド、重機駐車スペース、フェンスを整備した。

サント・ドミンゴ市が建設した処分場は衛生的な埋め立て処分場であり、サイト内道路、浸出水集水管、ガス抜きパイプ、浸出水貯水池(近いうちに建設予定)が備わっている。

サント・ドミンゴ市は新処分場の開所式を1998年3月20日に行った。

#### (2) 供与された機材の利用状況

供与された処分場用重機は、その一部が新埋め立て処分場と維持管理施設の建設に使用されたがコンディションは良好である。今後、新埋め立て処分場の埋め立て作業(ごみの転圧、覆土材の運搬と覆土作業等)のために本格的に使用される予定である。

供与された2基のトラックスケール(ごみトラックの重量計)は1997年10月から使用されている。サント・ドミンゴ市の担当者によれば、処分場に入ってくるすべてのごみトラックを計量している。市とごみ収集の委託契約を結んでいる Colimec への契約報酬は搬入されたごみ量に基づいており、支払額の根拠となるごみ量はこれらのトラックスケールで計量されている。

#### [ 関連参考情報：ごみ収集の実態と問題点 ]

##### (1) ごみ収集主体

サント・ドミンゴ市の都市廃棄物はサント・ドミンゴ市とドミニカ政府の資金により収集されている。サント・ドミンゴ市は発生するごみの一部を市所有のトラックで収集しているほか、Colimec社とごみ収集の委託契約を結んでいる。

ドミニカ政府は1992年 Dixi 社とごみ収集契約を結んだ。契約期間は2002年までで、契約金額は定額方式(月80万USドル)である。政府がある民間業者と都市ごみの収集契約を結び、政府が契約報酬を直接契約会社に支払うのは世界的にもきわめて異例な状態である。

この契約は前の政権下で結ばれたもので、現フェルナンデス政権はこの契約を解消したいという意図を持っているが、契約上は困難なようだ。政府から Dixi 社への報酬の支払いは最近 2、3 カ月分滞ったようである。また、これだけの報酬額を従量制ではなく定額方式で支払うこと、最初の契約であるにもかかわらず契約期間が 10 年の長期であることも異例である。市の清掃担当者によれば、Dixi のごみ収集は満足のいくものではない、また、これまで Dixi の収集活動を監督する権限もなかったが、1997 年 Dixi と合意してようやく Dixi の収集作業を監督、指導できるようになったようである。

このほか、Klinetec 社が 1998 年初めから事業系ごみを収集している。同社は収集契約を結んでいる事業所から直接、料金を徴収している。サント・ドミンゴ市との合意に基づき、Klinetec は料金収入の 20% をサント・ドミンゴ市役所に支払っている( 処分場使用料とみなすことができる )。

## (2) 収集ごみ量

サント・ドミンゴ市の清掃部長の情報( 表 3 - 2 参照 )に基づき、収集ごみ量を次のように推定する。ドゥケサ処分場に搬入されるごみ量は 1 日 1830 トン。このうち、Dixi 社のごみ収集量は全体の約半分強の 900 トン( 52% )、市との委託契約に基づき収集している Colimec 社が 420 トン( 23% )、市の直営による収集が 300 トン( 16% )、Klinetec 社による収集量が 170 トン( 9% )。

都市ごみの発生量は、基本設計報告書の 3.1-2 に基づき計算すると、2592 トン / 日と推定する( 備考参照 )。ごみ量ベースの収集率は 71% と推定する(  $1830 \text{ トン} / 2590 \text{ トン} = 71\%$  )。

( 備考 ) 基本設計報告書の 3.1-2 によると、サント・ドミンゴ市のごみの推定発生量は 1995 年で 2172 トン / 日、2000 年 2873 トン / 日である。直線的増加を仮定し、1998 年の推定ごみ量を 2592 トン / 日と推定する。

表3 - 2 サント・ドミンゴ市におけるごみ収集量推定

|                | 収集日1日当たりの収集量(a) | 平均収集日数/週(b) | 1日(年365日ベース)平均収集量(c) | 計算(d)               |
|----------------|-----------------|-------------|----------------------|---------------------|
| 1. Dixi        | 1000~1200トン     | 6日/週        | 約940トン(52%)          | 平均1100トン×<br>6日/7日  |
| 2. Colimec     | 400~500トン       | 6.5日/週      | 420トン(23%)           | 平均450トン×<br>6.5日/7日 |
| 3. サント・ドミンゴ市直営 | 300トン           | 7日/週        | 300トン(16%)           | 平均300トン×<br>7日/7日   |
| 4. Klinetec    | 200~300トン       | 6日/週        | 170トン(9%)            | 平均250トン×<br>6日/7日   |
| 5. 合計          |                 |             | 1830トン(100%)         |                     |

情報源：サント・ドミンゴ市清掃部長

### (3) 問題点と改善策

サント・ドミンゴ市のごみの推定収集率71%は途上国では決して低くないが、サント・ドミンゴ市のごみ収集の問題の多くは、政府とDixi社との異例な契約形態に起因している。政府がDixi社に直接支払っている状況はサント・ドミンゴ市にとって財政的には望ましいかもしれないが、2002年の契約終了の後の体制を準備しておく必要がある。その際サント・ドミンゴ市は次のことがらに留意すべきである。

- 1) Dixiの契約が終了後は、市が収集サービスを民間会社に委託する。
- 2) 収集エリアを2、3区に分割して、それぞれの収集区を担当する収集会社を公正な競争入札により選定する。
- 3) 適正な契約期間を設定する。
- 4) 報酬は定額性でなく従量制にする。
- 5) あるエリアにおける道路清掃サービスと収集の一括発注を検討する(これにより、ごみの未収集の責任が不明確になることが回避できる。サント・ドミンゴ市は街の中心的なエリアでもかなりの量の未収集ごみがあるので、このような一括方式は有効と考えられる)。

現在、サント・ドミンゴ市は35台のごみ収集車を持っているが、多くの収集車はDixiとColimecの収集エリアでのごみ収集している。この状態も問題である。清掃部長によれば、これらの会社の収集が不十分で、取りこぼしが多いので、そのような取りこぼしごみを市の収集車で収集する必要があるのだという。これらのコントラクターの収集サービスの不十分さは、コントラクターの選定方法、契約条件、スーパービジョンの変更により改善でき

と思われる。

### 3 - 2 - 3 プロジェクトの妥当性

#### (1) 受入国のプライオリティーとプロジェクトの妥当性

ドミニカ共和国側が機材供与の要請当時、当該プロジェクト(ここでは機材供与の目的としていた清掃事業をプロジェクトと定義する)にどれほどのプライオリティーをおいていたかを確認しようと関係者へのインタビュー、資料の提出の依頼を行ったが、有益な情報は得られなかった。基本設計後、機材供与のプロセスは中断したが、当時の市長は、プロセスの再開を促進するための対応(ドゥケサを処分場として使用することの正式決定の日本側への通知など)を積極的には行わなかった。ただし、その後市長になったボニージャ氏は市長になって間もなく J I C A(東京)を訪問して再開を要請し、清掃事業への意欲を示した。

1992年、ドミニカ共和国政府(前政権)は、首都サント・ドミンゴのごみ収集をある民間会社(Dixi)に委託した。国が委託会社と直接契約するのはきわめて異例なことである。この契約は多分に政治的背景があったようであるが、しかし当時サント・ドミンゴ市による収集が不十分で問題視されていたことも事実である。また1995年に処分場で数日間にわたる火災が発生し処分場の改善ニーズも高まった。この意味で同市の清掃の改善ニーズは顕著に存在していたと思われる。また、評価調査時点でもサント・ドミンゴ市には未収集のごみも見られたことから、廃棄物処理の協力のニーズは高いと判断できる。

#### (まとめ)

最初の調査である基本設計調査では、サント・ドミンゴ市の清掃事業へのプライオリティーの高さの確認は不十分であった。

サント・ドミンゴ市の清掃事業に対するプライオリティーは新市長になってあげられた。新市長は市長就任後 J I C A(日本)を訪問し援助再開要請を行った(1994年10月)。1995年1月には処分場で大きな火災が起こるなど、清掃事業(とりわけ処分)の改善ニーズが高まったといえる。2度目の調査である事業化審査調査はこのような背景から行われた。したがって、清掃事業改善ニーズ、タイミング、相手国の関心度、プライオリティーの観点からは事業化審査調査の開始(1995年6月)は妥当と判断できる。

#### (2) 基本設計の内容の妥当性

本件は基本設計後、中断され、再開される経緯をたどった。また相手側からの要請では収集機材と処分機材の両方が要請されていたが、調査団は基本設計調査段階でサント・ド



ミンゴ市が収集量ベースで90%の民間委託を実施する計画であることを知り、収集機材を除外した。この経緯は「3 - 2 - 4 実施効率性」の表3 - 3に示すとおりであり、除外の判断は妥当である。

供与された処分機材の数量は、日量2000トンのごみが処分される処分場としてはむしろ少ないが(特に覆土掘削運搬機材) 足りない分はサント・ドミンゴ市は自ら調達するか、または、処分場運転の委託契約のもとで委託業者が重機レンタル会社からレントするかのどちらかになると思われる。重機は新処分場だけでなく、これまで使用してきた埋め立てエリアにおける覆土のためにも当然必要であり、サント・ドミンゴ市はこのために必要な重機はレンタルしている。したがって、機材の数量面でも特に問題はない。

### 3 - 2 - 4 実施効率性

#### (1) 実施効率の定義と本件での期待される効果

実施効率を評価するためには、実施効率の定義が必要である。評価マニュアルによれば実施効率性とは「結果が費やした努力とどのように釣り合っているか。投入がどのように経済的に成果に変換されているか。同じ結果が別のよりよい方法で達成され得たか否か」である。基本設計報告書によれば、本事業の期待される効果は次のとおりである。

#### 1) 埋め立て処分場用機材の供与により期待される効果

- a) 埋め立て方法をオープンダンプングから衛生埋め立てに変更する。このことにより埋め立てに起因する環境衛生問題、すなわち自然発火、悪臭を防ぐ。また住民問題(周辺住民からの苦情)を防ぐ。
- b) (ドミニカ共和国の他の都市にとって)モデル的な処分場となることを期待する。

#### 2) 機材維持管理用機材の供与により期待される効果

- c) ごみ収集機材、処分場用機材のメンテナンスを行う。これによりごみ収集と埋め立て作業の効率をあげる。

本来、実施効率性の評価は過去形または現在形で行われるべきであるが、サント・ドミンゴ市の場合、供与された機材はこれから本格的に使用される場所である。過去形で評価を行うためには供与機材が目的どおりに使用され始めてから1年以上後で行うべきである。しかし、サント・ドミンゴ市が行ったこれまでの準備状況を評価し、そこから目的どおり使用されるかを推測することは可能である。

本項では次の観点よりの評価を行う。

#### 1) プロジェクトの進捗(2)

- 2) 事業目的達成への貢献度と貢献効率( 3 )
- 3) 供与機材を目的どおり使用するための準備状況の評価( 4 )
- 4) ( 機材供与の目的であった )埋め立て事業の効率性( 5 )

## (2) プロジェクトの進捗

### 1) 経緯

サント・ドミンゴ市への清掃機材の無償供与は2回の調査を経て実現した。通常のプロセスであれば、基本設計報告書が出てから1年後には機材が相手国に引き渡される。本件の場合、基本設計報告書が1993年3月に出され、その後機材供与のプロセスは中断された。最大の理由は供与される処分用機材の使用場所(新処分場)をサント・ドミンゴ市が正式に決定し、それを日本側に通知するまでに時間を要したことである。

1994年10月新市長になったばかりのボニージャ氏がJICAを訪問し、機材供与プロセスの再開を訴えた。翌月、新処分場サイトがドゥケサに決定したことを連絡してきた。これを受け、JICAは事業化審査調査を実施し、1996年12月機材がサント・ドミンゴ市に引き渡された。通常のプロセスに比べ2年半の遅れが生じたことになる。

また、本件では基本設計調査中に供与機材の種類を変更された。当初ドミニカ共和国側は収集および処分用機材を要請した。基本設計調査中にサント・ドミンゴ市が収集の民間委託を行う計画があることを知り、基本設計の最終報告書では収集機材を除外した。詳しい経緯は表3-3に示したとおりである。

表 3 - 3 ドミニカ共和国清掃機材供与の内容変更、一時中断、再開の経緯

| 事 象       | 活 動                | 内 容  |
|-----------|--------------------|--|
| 1. 要請     |                    | 日付けは不明。  |
| 2. 基本設計調査 | 現地調査               | <p>1992年5月9日から6月17日</p> <p>1) 調査団は、この調査によりドミニカ共和国側が大幅な収集の民間委託を行おうとしていることを知る。</p> <p>2) 5月15日に議事録署名。議事録の関連内容部分は以下のとおり。</p> <p>a. ドミニカ共和国側は「貧困層地区のごみ」収集用機材を再度要請した（日本側はこの時点では、収集機材の除外は提案せず）。</p> <p>b. ドミニカ共和国側は委託会社の予定収集量は1700トン/日と説明。</p> <p>c. 調査団は、ドミニカ共和国側は単に計画収集量を示すのみならず、収集区域の境界を決定すべきことを要請した。</p> <p>d. 調査団はドラフトファイナルのミッションは1992年9月、ファイナルレポートのドミニカ共和国側への提出は1992年11月末になることを説明した。</p> <p>3) 6月11日のメモランダム( サント・ドミンゴ市企画局長とコンサルタント責任者が署名 )の主な内容は、</p> <p>a. 民間委託の収集区域境界を確認。</p> <p>b. 上記プランによれば、サント・ドミンゴ市の直営は首都圏の40%をカバーする。</p> <p>c. 民間委託契約の動向をJICAに連絡する。</p> <p>4) 調査団は、ワークショップの現有設備機材リストおよびトヨタコンパクター車の在庫部品リストを入手した。</p> |
|           | サント・ドミンゴ市から日本側への連絡 | <p>サント・ドミンゴ市長は、1992年8月20日調査団長宛てのレターを出した。内容は、収集用のコンパクター車はボンネットタイプではなくキャビンタイプにしてほしいというもの。</p>  |
|           |                    | <p>サント・ドミンゴ市は1992年10月28日付けレターで次のことを連絡してきた。「民間委託の収集範囲が、市の北部の一部を除く全域に拡大された。」</p>   |
|           | ドラフトファイナルレポート説明協議  | <p>1993年1月20日から1月31日まで(5月のミーティングではドラフトファイナルレポート協議は92年9月と予定されていた)。サント・ドミンゴ市長Rafael Corporan de los Santosと調査団長は93年1月27日に議事録に署名。議事録の主な内容は、</p> <p>1) 収集機材を供与リストから外すことに合意した。</p> <p>2) 無償事業が実施される条件としてサント・ドミンゴ市が次のこと(3条件)を実行することを合意した。</p> <p>a. ごみ収集委託契約が今後最低1年間安定的に継続されること。</p> <p>b. ドッケサを使用期間5年以上のごみ処分場として使用することを1993年12月末までに決定する。サント・ドミンゴ市はその境界線も決定する。市はドッケサ処分場の建設予算(アクセス道路建設を含む)措置をとる。</p> <p>c. 処分場周辺住民の反対運動を発生させないようにする。</p>  |
|           | 最終報告書              | <p>ドラフトファイナルレポート協議時の議事録で上記の3条件が合意されたが、最終報告書の結論としては一次中止を明示していない。すなわち基本設計の最終報告書(1993年3月)では、収集用機材は供与対象から外されたものの、処分場用機材の無償供与は提案されている。</p>  |

|                 |                                     |  |
|-----------------|-------------------------------------|--|
| 3. 日本側の対応       |                                     | <p>供与事業を中断した(基本設計の次のステップに進まなかった)。日本側が中断をドミニカ共和国側に伝える文章を出したかどうか不明。</p> <p>(備考) ドラフトファイナルレポート協議時の議事録には、供与の実施の3条件が明確に示されているが、日本語の最終報告書の結論は処分機材の供与に肯定的であるため、JICAの最終的なスタンスがこの時点ではぼけてしまったように思われる(プロジェクトの進捗という観点での効率性にも影響を与える結果となったといえる)。</p>                       |
| 4. ドミニカ共和国側の対応  | <p>サント・ドミンゴ市長<br/>JICAを訪問</p>       | <p>1994年10月現市長のRafael A. Suberi BonillaがJICAを訪問。機材供与事業の再開を訴えた。JICAは市長にドラフトファイナルレポート協議時に両サイドにより合意された機材供与の3条件を説明した。市長はこの3条件を知らなかったと述べた(このことはプロジェクトの進捗という観点での効率性にも影響を与える結果となったといえる)。3条件とは、収集民間委託の1年以上の安定的継続、ドゥケサを正式な処分場として使用することおよび境界線の明確化、処分場周辺住民の反対がないこと。</p> |
|                 | <p>サント・ドミンゴ市が日本側に3条件についてのレターを提出</p> | <p>1994年11月サント・ドミンゴ市は、3条件が満足している旨のレターを日本側に提出した(誰宛てに出されたのか不明)。</p>  |
| 5. ドゥケサ処分場で火災発生 |                                     | <p>1995年1月ドゥケサ処分場で10日以上も続く火災発生。煙が市内にも達した。市の3分の1の面積が煙に覆われ大気汚染、健康被害が問題となった。このことはJICAに報告された。</p>  |
| 6. 事業化審査調査      |                                     | <p>全調査期間は1995年6月9日から9月28日まで。現地調査は6月14日から7月1日。</p> <p>(備考) 事業化審査調査報告書にはこの調査を行った理由を次のように説明している。「本年1月に同処分場において不十分な埋め立て処理のために発生した火災が10日以上も延焼し首都が社会問題に発展した経緯などもあり、今回緊急的措置として実施の報告で再検討する方針とした。」</p>  |
| 7. 機材引渡し        |                                     | <p>1996年12月</p>  |

## 2) 評価

- a) 機材供与が当初予定に比べ2年半遅れたが、機材供与の目的である衛生埋め立ての導入という結果への影響はなかった。導入の時期は多少遅れたが、現在、現地では問題視はされていない。
- b) 収集機材を除外したことは妥当である。
 

(備考) 基本設計調査中サント・ドミンゴ市は収集量の90%を民間委託すると決めた。その後、実際に民間委託され、市直営のサービスは激減した。委託前は80台の収集車両を使用していたが、現在は35台に減った。
- c) 基本設計報告書では無償プロセスの一時中断の必要性、その理由と再開条件を本文の結論部分において、明示的に書くべきである。
- d) 本件の場合、遅れおよび機材リストの変更は必要な措置であったと考えられる。今後それを防ぐための対策を表3-4にまとめた。

表3 - 4 サント・ドミンゴ市のケースの遅れを生じさせないための対策

| 問題点  | 今後の対応策についての提案   |
|--|---|
| 1. サント・ドミンゴ市の収集サービスの民間委託化についての事前情報がなかったこと。 | <p>基本設計を行う前(要請に応じるかどうかの決定を行う前) 要請の妥当性をチェックリスト(今後作成されるべき)に基づき検討すべきである。このチェックリストには民間委託化動向を加える。</p> <p>民間委託化動向は機材リストに大きな影響を与える。</p>  |
| 2. 民間委託化がある場合の機材供与方針の明確化                   | <p>清掃事業の民間委託化は世界の流れである。とりわけ収集サービスの民間委託化は多くの国で行われている。自治体にとって民間委託のメリットは 清掃事業の効率向上(サービスの質の向上と収集単価の低減) 機材調達資金が不用となる(主な清掃支出は委託支払費用となり、したがって清掃支出額が安定化する)。</p> <p>機材供与は民間委託化を遅らせる結果になる場合もあると思われる。それゆえ、機材供与をどのような条件下で行うのかについての日本の方針を明確化する必要がある。</p> |
| 3. 機材供与の中断の理由、再開の条件の明確化                    | <p>機材供与の中断という異例な事態が起こった場合、日本側(JICA)はその経緯、理由、再開の条件、条件の確認方法と確認責任者を明確化しておく必要がある。</p> <p>基本設計のドラフトファイナルレポート協議の議事録には、機材供与の条件が明確化されていたが、基本設計の最終報告書(日本語)では機材供与が肯定されている。</p>  |

### (3) 事業目的達成への貢献効率

本機材供与の期待された目的(成果)は衛生理め立ての導入であった。サント・ドミンゴ市はその目的が達成される準備を行ってきた。すでに衛生理め立て処分場を自己資金で建設し、民間委託による衛生理め立て実施の準備を進めている。

サント・ドミンゴ市の清掃担当者によれば、日本の機材供与が衛生理め立て処分場建設のきっかけになった。供与機材価値の衛生理め立て処分全体費用に対する比率は9%であり、決して高くない(表3 - 5 参照)。残りはドミニカ共和国側が負担するわけである。日本の援助が全体の事業費用の9%という高くない比率にもかかわらず、事業目的が達成されるとしたら、効率の高い援助と評価することができる。これまでこのような視点で効率性について論じられることはなかったが、清掃事業において次の観点からこのインディケータは重要である。

#### 1) 中長期的な自立発展性の重視

清掃事業分野における機材供与援助は、対象都市の清掃事業における自立発展を促すものでなければならない。機材の無償供与はいろいろな援助形態のなかでも、インパク

トが強い。しかし、このインパクトは場合によっては自立発展性を阻害する要因にもなり得る。たとえば、サン・サルヴァドルとリマは、市保有の機材全体数量に対する供与機材の比率が高く、機材の更新時期には買い換え資金不足が大きな問題となり、再度の機材の無償供与を行った。

清掃事業という一定のアウトプットに対し、援助のインプットが大きければ大きいほど、短期的にはよいインパクトがあるが、将来における問題は大きくなる。これに対し、小さな援助インプットで一定のアウトプットが達成されれば、この援助インプットはきっかけとして利用されたことになり、将来の自立発展性が期待できる。

## 2) (機材供与を通じて達成しようとする)事業成果の重視

清掃機材供与の目的は、それを利用して行おうとしている清掃事業の成功である。清掃機材はインプットであり、それを利用して実施する清掃事業がアウトプットである。このようなアウトプットを重視する必要がある。清掃機材は必要なインプットの一部にすぎない。費用面からみると、機材費は清掃事業全体の20%から多くて30%程度である。途上国において継続的な清掃事業に必要なインプットは次のとおりである。

- a) 効率的な体制(民間委託と委託管理等)の確立
- b) 財源確保(料金徴収等)の方針と手段の確立
- c) ニーズに合った効率的な収集システムの立案
- d) 機材

日本は途上国の清掃事業全体を援助することはできないし、その必要もない。日本の限られた援助資金の利用効果を高めるためには、アウトプット/インプットの係数を高める必要がある。

## (4) 供与機材を目的どおり使用するための準備状況の評価

供与された機材のうちいくつかは、これまでに処分場建設にも使用されたが、処分場での埋め立て作業に本格的に使用される予定である。

サント・ドミンゴ市による本格的な使用を前にした現時点では、本来の目的(埋め立て処分)に効率的に使用されたかどうかを過去形で評価することはできないが、サント・ドミンゴ市は目的どおりに使用する準備を行ったこと、および主要な準備が完了したことは事実である。サント・ドミンゴ市が衛生埋め立て処分を実施するために行った準備は以下を含む。

### 1) 衛生埋め立て処分場の建設(供与機材の維持施設および埋め立て作業管理施設を含む)

- 2) 処分場の運営方式の決定(民間委託)
- 3) 処分場運転に必要な作業および人員の計画
- 4) 委託費用の算定と予算化
- 5) 委託先の決定(入札を通して決定しないことに問題があるが)

以上の準備完了状況からして、供与機材が目的どおりに使用される可能性は高い。なお、1998年3月20日サント・ドミンゴ市は新処分場の開所式を行った。

#### (5) 埋め立て事業の効率性

本来、効率性とはインプットとアウトプットの関係を示す概念である。廃棄物処分事業におけるインプットはその事業に要する費用で表すことができる。アウトプットとは衛生埋め立ての実現、数量としては衛生埋め立てにより処分されたごみの量で表すことができる。処分の効率はインプット(費用)をアウトプット(衛生埋め立てで埋め立てられたごみ量)で除して得られるトン当たりの処分費用で表すことが一般的である。本件においても、トン当たりの処分単価を以下のとおり推定し、評価する。

サント・ドミンゴ市が供与機材を用いて行おうとしている衛生埋め立てのトン当たり処分費用は、539円(供与機材価格も反映されている)と推定できる(注参照)。

#### (注) トン当たりの処分費用の推定

トン当たりの処分単価は、かかる総費用をごみ処分総量で除すことにより得られる。費用は サント・ドミンゴ市がこれまでに費やした費用(処分場建設費用)、今後費やそうとしている運転のための委託費用、日本の供与機材価値のうち新処分場での使用分より構成される。

新処分場にかかる総費用は26億9700万円と推定される。一方、使用期間6年間と計画されている新処分場のごみ受入総量は454万9000トンと推定される。前者を後者で除すと1トン当たりの処分単価として539円/トンとなる(26億9700万円÷454万9000トン=539円/トン)。

総費用と総処分量の算出根拠は表3-5および表3-6を参照。

表3 - 5 サント・ドミンゴ市新処分場の建設と運転(6年間)にかかる費用の見積もり

|                                 | ペソ        | 円換算            | %     |
|---------------------------------|-----------|----------------|-------|
| 1. 処分場の建設費用                     |           |                |       |
| 1.1.1 サイト建設                     | (2200万ペソ) | (2億622万8000円)  |       |
| 1.1.2 管理施設建設                    | (950万ペソ)  | (8905万3000円)   |       |
| 1.1.3 建設費用合計<br>(1.1.1 + 1.1.2) | (3150万ペソ) | (2億9528万1000円) | (11%) |
| 1.2 供与機材費用                      |           | (2億4075万円)     | (9%)  |
| 1.3 合計                          |           | 5億3603万1000円   | 20%   |
| 2. 処分場の運転費用(6年間分)               |           |                |       |
| 2.1 委託報酬支払い予想額                  | 2億3040万ペソ | 21億5976万9600円  | 80%   |
| 3. 処分場建設運転合計費用<br>(1.3 + 2.1)   |           | 26億9580万600円   | 100%  |

注1：供与機材費用の算出

供与機材の使用期間は8年と想定した。新処分場の使用期間が6年と計画されているので、新処分場にかかる供与機材費用はその価値(3億2100万円)の75%(6年間/8年間)とみなした。

注2：新処分場の運転にかかる費用

表に示されている運転費用は6年間の委託費用の合計である。清掃担当者によれば委託契約の報酬は月額320万ペソである。これに基づく6年間に委託報酬額は2億3040万ペソである(320万ペソ/月×12カ月/年×6年=2億3040万ペソ)。処分場用機材の運転維持管理費はこの委託費用のなかに含まれている。

表3 - 6 新処分場での受入ごみ量(6年間)の推定

|        | 日量処分量  | 年間処分量      |
|--------|--------|------------|
| 1998年  | 1832トン | 66万8680トン  |
| 1999年  | 1924トン | 70万2260トン  |
| 2002年  | 2020トン | 73万7300トン  |
| 2003年  | 2121トン | 77万4165トン  |
| 2004年  | 2227トン | 81万2855トン  |
| 2005年  | 2338トン | 85万3370トン  |
| 6年間の合計 |        | 454万8630トン |

注1：1998年の処分量の算出根拠は表3 - 2参照。

注2：1999年から2005年までの年間増加率を5%と仮定した。また6年間の収集ごみはすべて新処分場で処分されると仮定した。



表 3 - 7 サント・ドミンゴ市における都市廃棄物収集費用の推定

| 費用項目   | 年間費用                   | 計 算  |
|--|------------------------|--|
| 1) 国が収集委託会社 Dixi 社に支払っている費用                                    | 12 億円 / 年              | 契約額 80 万ドル / 月 × 12 カ月 / 年 × 125 円 / ドル = 12 億円 / 年  |
| 2) サント・ドミンゴ市が市の委託会社 Colimec 社に支払っている委託料                        | 4 億 7678 万 1250 円 / 年  | 契約単価 25 ドル / トン × 収集量 418 トン / 日 × 365 日 / 年 × 125 円 / ドル = 4 億 7678 万 1250 円 / 年 (注 1 参照) |
| 3) サント・ドミンゴ市の直営収集の費用   | 4 億 4484 万 3750 円 / 年  | 単価 32.5 ドル / トン × 収集量 300 トン / 日 × 365 日 / 年 × 125 円 / ドル = 4 億 4484 万 3750 円 / 年 (注 2 参照) |
| 4) 費用合計  | 21 億 2162 万 5000 円 / 年 |  |
| 5) 収集費用単価<br>(Klinetec 社が収集している産業廃棄物を除く収集量を 60 万 6265 トンと仮定する) | 3500 円 / トン            | 21 億 2162 万 5000 円 / 年 ÷ 60 万 6265 トン / 年 = 3500 円 / トン                                    |

注 1 : 市の直営収集費用

市直営の費用に関する資料がないため、費用単価を Colimec との契約単価の 1.3 倍と想定。

[備考: 多くの国の経験では、ごみ収集委託費用は市直営収集費用の 4 / 3 (逆数は 1.33) から 2 / 3 (逆数は 1.5) であることが多い。]

注 2 : 収集量の算出根拠

$(1830 \text{ トン / 日} - 170 \text{ トン / 日}) \times 365 \text{ 日 / 年} = 60 \text{ 万 } 6265 \text{ トン / 年}$

1830 トン / 日はサント・ドミンゴ市の平均ごみ収集量、170 トン / 日は Klinetec 社が収集している産業廃棄物の量

処分事業費レベルの妥当性を次の 4 つの観点から評価する。

- 1) サント・ドミンゴ市の収集単価との比較
- 2) 清掃事業費の対 GDP 比
- 3) 市の歳入に対する清掃出費の比較
- 4) 競争入札下における予想価格との比較

- 1) サント・ドミンゴ市の収集単価との比較

サント・ドミンゴ市における収集費用の単価は 3500 円と推定される(表 3 - 7 参照)。処分単価と収集単価の合計に対する処分単価の比率は 13% である。 $539 \text{ 円} / (539 \text{ 円} + 3500 \text{ 円}) = 13\%$  である。一方、日本ではこの比率は 50% 以上である。

## 2) 清掃事業費の対GDP比

サント・ドミンゴ市の1998年清掃事業全体の推定年間費用は28億9486万5000円であり(表3-8参照)サント・ドミンゴ市の地域GDPの約0.47%に相当する。内訳は収集費が0.35%、処分費用0.07%、道路清掃費0.05%である。清掃事業費の対地域GDP比率は経済レベルが低い国ほど、高い。通常、途上国の同比率は0.5%から1%であるので、サント・ドミンゴ市の同比率は高いとはいえない。いくつかの都市の清掃事業費対地域GDP比は次のとおりである。

- ・フランス全体(1992年): 0.19%
- ・日本全体(1990年): 0.31%
- ・インドネシア国スラバヤ市(1992年): 0.50%
- ・タイ国バンコク市(1991年): 0.67%
- ・マレーシア国ペナン市(1987年): 0.67%

表3-8 サント・ドミンゴ市の年間清掃費と対GDP比率

|                    | ドミニカ共和国サント・ドミンゴ市(1998年) |         |
|--------------------|-------------------------|---------|
|                    | 費用                      | 対地域GDP比 |
| 1. 収集費             | 21億2160万円 注1            | 0.35%   |
| 2. 道路清掃費           | 3億2396万5000円 注2         | 0.05%   |
| 3. 処分費用            | 4億4930万円 注3             | 0.07%   |
| 4. 清掃費合計(1.+2.+3.) | 28億9486万5000円           | 0.47%   |
| 5. 都市のGDP推定        | 6153億9000万円 注4          | 100.00% |

注1: 収集費用は表3-7に示されている金額をそのまま使用した。

注2: サント・ドミンゴ市の道路清掃費用は以下の情報をもとに算出した。

- 1) 清掃作業員および監督者は計600人
- 2) 1人当たりの作業員の給与は4000ペソ/月
- 3) 道路清掃の主な方法はマニュアルである。
- 4) 箒などの道具費用は給与の20%と仮定する。
- 5) 交換レートは9.374円/ペソとする。

計算:  $4000 \text{ ペソ/月} \times 12 \text{ カ月/年} \times 600 \text{ 人} \times 1.2 \text{ 倍} \times 9.374 \text{ 円/ペソ} = 3 \text{ 億} 2396 \text{ 万} 5440 \text{ 円}$

注3: 処分費用は表3-5に示されている金額(6年間分)を年ベースに直して使用した。サント・ドミンゴ市の年間処分費4億4930万円のうち、日本の供与機材の年間相当費用は4012万5000円である。これは処分費用の9%、清掃全体費用の1.4%に相当する。

注4: サント・ドミンゴ市の都市GDP推定

仮定: 人口281万人、1人当たりのGDPを1752USドルと仮定。(ドミニカ共和国の1人当たりのGDP平均は1460USドルであるが、通常、首都の地域GDPは全国平均より高い。ここでは1.2倍と仮定した。)

計算:  $1752 \text{ USドル/人} \times 281 \text{ 万人} \times 125 \text{ 円/USドル} = 6153 \text{ 億} 9000 \text{ 万円}$

### 3) 市の歳入に対する清掃出費の比率

1998年のサント・ドミンゴ市の見込み歳入額に対する年間清掃出費見込み額<sup>(注)</sup>の比率は21%である。同比率は1991年では36%であった。1998年の見込み清掃出費額は1991年の3.6倍である。一方、市の歳入はこの間6倍に増加した。この結果、清掃出費の対歳入比率は上記のとおり低下した。すなわち清掃出費負担比率は財務的には低くなっている。

注：年間清掃出費見込み額は現金ベースのサント・ドミンゴ市の出費である。処分場の施設償却費、国が支払っているDixiへの委託費は含まない。

表3 - 9 1998年サント・ドミンゴ市年間推定清掃出費と市歳入見込み額に対する比率

|                              | 1998年     | 1991年         |
|------------------------------|-----------|---------------|
| 1. 処分場運転費用(委託費)(注a)          | 3840万ペソ   |               |
| 2. 収集委託費用(Colimec社への支払い)(注b) | 5090万ペソ   |               |
| 3. 直営収集費用(注c)                | 4740万ペソ   |               |
| 4. 道路清掃費用(注d)                | 3460万ペソ   |               |
| 5. 年間清掃出費合計                  | 1億7130万ペソ | 4750万ペソ(注e)   |
| 6. 年間市歳入予定額                  | 8億ペソ(注f)  | 1億3290万ペソ(注e) |
| 7. 清掃出費の対市見込み歳入額比率(5/6)      | 21%       | 36%           |

(注) 上表のデータソースは表3 - 7および表3 - 8である。

- a. 新処分場のオペレーション費用：320万ペソ/月×12カ月/年=3840万ペソ/年
- b. Colimec社への支払い：4億7678万1250円/年÷9.374円/ペソ=5086万2091ペソ/年
- c. 直営収集費用：4億4484万3750円/年÷9.374円/ペソ=4745万5061ペソ/年
- d. 道路清掃費用：3億2396万5000円/年÷9.374円/ペソ=3455万9953ペソ/年
- e. 1991年の数値のデータソースは1993年3月発行のサント・ドミンゴ市ごみ処理計画基本設計調査報告書(15ページ)
- f. 1998年サント・ドミンゴ市の見込み歳入のデータソースは今回の調査の参加したローカルコンサルタントの報告書。

(備考)

なお、サント・ドミンゴ市の1997年のごみ料金収入実績は2191万6000ペソであった(出典：Ejeccion Presupuestaria E N E R O - D I C I E M B R E 1997. Ayuntamiento del Distrito Nacional)。これは1998年の見込み清掃支出費1億7130万ペソの12.8%にあたる額である。残り87.2%は市の他の歳入を財源とすることになる。新処分場の開設を機に、今後、料金収入の増加を図る必要がある。

#### 4) 競争入札下における予想価格との比較

サント・ドミンゴ市は処分場建設を競争入札を行わずして、特定業者に発注した。処分場の運転の委託契約先も入札を経ずして決めようとしている。これらの特定業者は処分場計画担当者がかかわっている会社である。一般的にはこのような場合、価格はかなり上昇する。競争入札を経て業者が選定されたならば、契約価格が2 / 3程度になる可能性は十分ある。この意味において、業者選定方法はきわめて不適切で、割高な契約額になっていると思われる。

#### (まとめ)

処分費用の推定単価 539 円 / トンは、a. 他の都市の処分単価、b. サント・ドミンゴ市の収集費用、c. 清掃事業費の対 GDP 比および d. 清掃出費の対市歳入比率からみる限り、決して高くはない。したがって、処分の費用効率は高いといえる。しかし、競争入札というプロセスにより契約業者を選定すれば、さらに安くなる可能性は十分ある。

### 3 - 2 - 5 目標達成度

#### (1) 目標達成の見通し

機材供与を通じて達成されることが期待されていた主目的は衛生埋め立ての導入であった。サント・ドミンゴ市はすでに建設した処分場において、供与機材を利用し、1998年2月中旬より衛生埋め立てを実施する予定であった<sup>(注)</sup>。もし計画どおり衛生埋め立てを実施すれば、機材供与の主目的は達成されることになる。目標が実際に達成されたかどうかの評価の実施は、埋め立てを開始してから1年後以降に初めて可能となる。

#### (2) 目標達成に必要な要素(効果発現要因)

サント・ドミンゴ市の場合、期待されている目標(衛生埋め立ての実施)は達成される見込みが高いが、この目標達成に必要な要素は行政責任者の関心、資金、組織制度の改善、技術的インプットの4要素であると考えられる。

---

(注) 実際には、1998年3月から、埋め立ては実施された。

表 3 - 10 サント・ドミンゴ市処分場導入に必要となった要素

| インプット                                 | 説明  |
|---------------------------------------|---|
| 1. 市の行政責任者(市長)の衛生的ごみ処分に対する関心とプライオリティー | 現市長は処分場の改善に関心を持ち、必要な予算措置を講じた。                               |
| 2. 資金                                 | 新処分場の建設・運転に必要な資金の9%が無償機材供与という形で日本が負担した。残りはサント・ドミンゴ市が負担する予定。 |
| 3. 組織制度の改善                            | 処分の民間委託をアレンジした(委託業者の選定、業者の監督については新たなマネジメントが必要となる)。          |
| 4. 技術(エンジニアリングインプット)                  | サント・ドミンゴ市は担当コンサルタントが提示したデザインを参考にして処分場を自ら計画した。               |

(3) 目標達成のインセンティブ

以下のことがらが目標達成のインセンティブとなったと考えられる(表3 - 11)。

表 3 - 11 サント・ドミンゴ市新処分場建設運転実現に働いたと思われる要素(インセンティブ)

| 要素(インセンティブ)           | 内容   | 備考  |
|-----------------------|--|---|
| 1. 処分場の火災             | 1995年1月に処分場で数日間に及ぶ火事が発生し、その煙が10km離れた市街地にまで届き、市の1/3の面積が煙に覆われ大気汚染公害が深刻化した。市民から多くの苦情が寄せられた。これにより処分場の改善プライオリティーが高くなったと思われる。  | 公害問題の深刻化、多数の住民からの苦情が出て、行政が初めて対応措置(今回は衛生埋め立て処分場の建設)をとることは、他の国でも珍しくない。  |
| 2. 日本の無償機材供与          | 処分場での埋め立て作業に必要となる重機が供与された。   | 処分場の環境衛生レベルの向上は多くの処分機材無償供与の目的とされてきたが、それが実現した例はむしろ少ない。   |
| 3. 市の処分場計画担当者の個人的利益誘導 | 新処分場の計画担当者(市長の技術顧問)は新処分場での衛生埋め立ての導入の推進者の役割を果たした。サント・ドミンゴ市は処分場建設の一部の工事(管理施設、ワークショップ等建設)をこの新処分場計画担当者が所有する会社に発注した。サント・ドミンゴ市は処分場の運営管理をある民間会社(Adoinsa社)に発注する予定であるが、この計画担当者はAdoinsa社の役員でもある。 | ドミニカ共和国ではこのような状況に対する強い批判は起こらないようである。このように、事業担当者の個人的利益が、事業実現の大きなインセンティブになるケースもあるという事実は、援助プロジェクトにおいても十分認識しておく必要がある。 |

### 3 - 2 - 6 プロジェクトの効果

本項ではプロジェクトの効果を実次の点から評価する。

- (1) 処分場に起因する環境、衛生の問題の減少
- (2) 新衛生埋め立て処分場が他の都市にとりモデル処分場となるか
- (3) 供与されるメンテナンス機材により機材の稼働率が上がり、これによりごみ収集および埋め立て作業の効率が上がったか
- (4) 技術移転効果
- (5) 他の事業への影響

このうち(1)、(2)、(3)は当初期待されていた効果である。

#### (1) 処分場に起因する環境、衛生問題の減少

3 - 2 - 5 項で述べたように、今回の機材供与に伴い期待されていた目的(衛生埋め立ての導入)は達成されようとしている。もし衛生埋め立て処分場の運転が開始されれば、期待されていた効果のうち処分場に起因する環境衛生問題の減少は実現されるはずである。処分場に起因する環境、衛生問題とは、

##### 1) ごみの発火、発煙、悪臭による健康被害

(通常の被害者は処分場作業員、周辺住民であるが、1995年の処分場火災のときは市街地に住む住民も被害を被った。)

##### 2) ごみが十分覆土されないことによる、作業員などへの病気の伝染

##### 3) 浸出液による水質汚濁

上記問題のうち1)と2)は、予定されている毎日覆土の実施および敷設されたガス抜きパイプ(発火や爆発の原因となるガスを逃がす目的の施設)により解決される。

(備考)

サント・ドミンゴ市の新処分場は浸出液の集水管は敷設されたものの、集められた浸出液は蒸発を目的とする池に入り、最終的には市街地に通じる川に放流される予定である。浸出液の処理施設は高額な費用がかかるが、市の担当者によれば次に建設する処分場において設置される予定である。また設置する浸出液処理施設は、今回建設された処分場から出る浸出液の処理にも使用される予定である。

#### (2) 新衛生埋め立て処分場が他の都市にとりモデル処分場となる

上記の効果が発揮されるとしたら、それは数年後であろう。今回建設された新処分場が

ドミニカ共和国にとって初めての衛生埋め立て処分場である。他の都市の人々に対し衛生埋め立てとはいかなるものかのアイデアを与える効果は十分ある。

しかし、衛生埋め立てを他の都市へ普及するためには、より低コスト化を図る必要がある。低コスト化は 運営方法(委託会社を競争入札により選定すること)、処分場のスペックの変更により可能となる。

いうまでもなく、ごみ処分の適正レベルは都市の財務状況、処分場の地形、地質などの自然条件により大きく異なる。

(3) 供与されるメンテナンス機材により機材の稼働率が上がり、これによりごみ収集および埋め立て作業の効率があがるという効果

供与されたメンテナンス用の機材は、新処分場のワークショップで使用されることが予定されている。処分用機材の稼働率向上には役立つことが期待できるが、収集機材のメンテナンスには使用される予定ではないので、収集車両の稼働率向上の効果は期待できない。

(4) 技術移転効果

サント・ドミンゴ市は担当コンサルタントが非公式に用意したデザインに基づき、衛生埋め立て処分場を計画し建設した。衛生埋め立て技術には、衛生埋め立て処分場建設の技術と処分場の運転技術の2つがあるが、このうち少なくとも処分場建設技術は移転された。この技術移転は当初予期していたことではない。しかし備考で述べた状況を考慮すると、この技術移転は大変意義があると思われる。

(備考)

衛生埋め立て処分場の建設そのものは、カウンターパートの責務には入っていなかった。衛生埋め立ての実現が本無償機材供与が目的とするところであったわけだから、衛生埋め立て処分場建設がカウンターパート責務リストに入っていないことは矛盾である。しかし、処分場機材の無償供与事業においてカウンターパートが衛生埋め立て処分場を建設した例は、このサント・ドミンゴ市を除いてはないと思われる。

(5) 他の事業への影響

新処分場の資金をどのように捻出するかは不明である。サント・ドミンゴ市が提供している他のサービスに影響がある形で資金を捻出するのであれば問題であるが、それを判断するための情報はないため、追跡調査を行って確認する必要がある。

### 3 2 7 自立発展性

今回の事業の場合、自立発展性とは主体者であるサント・ドミンゴ市が自ら建設した衛生埋め立て処分場を今後運転管理し、使用期間が過ぎたら、次の衛生埋め立て処分場を建設、運転することである。このために必要な要素は資金と技術である。

#### (1) 資金面

サント・ドミンゴ市は新処分場を自己資金によりすでに建設し、処分場担当者によれば、処分場運営のための民間委託費用の予算(月に320万ペソ)も確保したとのことである。この予算が問題なく捻出できるのであれば、委託の継続性は確保される。多くの援助がカウンターパート資金の不足により、援助の当初目的が達成できないケースが多いなかで、サント・ドミンゴ市が処分場を建設し、(処分場計画担当者によれば)その運転のために十分なカウンターパート予算を用意したことは評価に値する。

将来の処分場用機材の更新は、処分場運転を委託された業者の責務にするのが妥当である。この場合委託業者は、必要な機材をレントすると思われる。

しかし、この財源をいかに確保するのかは現時点では不明である。もし財源措置が伴わなければ、処分委託が継続できない可能性がある。サント・ドミンゴ市は市のプライオリティーおよび期待される歳入額の見地から委託費の妥当性を客観的に検討する必要がある。

#### (備考)

すでに述べたように、新処分場の処分費用(539円/トンと推定)は、衛生埋め立て処分の費用としては低いが、委託費用が競争入札によりさらに削減できる可能性があるため、市は競争入札を導入すべきである。特に、中長期的には競争原理によるコスト削減効果は大きくなるはずである。このような方法によるコスト削減は、市が行うべき他のサービスを向上することに貢献する。

#### (2) 技術面

衛生埋め立ての技術は高度な技術ではないが、ドミニカ共和国にとって新しい技術である。サント・ドミンゴ市は、基本設計コンサルタントが作成したマニュアルを参考にして新処分場を建設したとのことであるが、その処分場をみる限り、衛生埋め立てを行う能力があると思われる。

サント・ドミンゴ市は、すでに供与されたトラックスケール(コンピューター付き)を設置して1997年10月より利用しているとのことである。一般的に、トラックスケールの効果的な利用のためにはコンピューターのソフト面での理解が不可欠であり、このソフト面の理解がないために、トラックスケールが活用できない例もある。このことから、サント・



ドミンゴ市は必要な技術を持っているスタッフがいることがうかがえる。

(備考)

サント・ドミンゴ市は、埋め立て処分を民間会社に委託する計画であるが、その際重要なことは、適正な委託契約書(契約条件および埋め立て作業の技術的仕様)、適正な監理である。

### 3 - 3 ホンデュラス国首都圏清掃サービス改善計画

#### 3 - 3 - 1 案件概要

テグシガルパ市への清掃機材無償供与事業の概要は表 3 - 12 のとおりである。

表 3 - 12 ホンデュラス国テグシガルパ市への清掃機材無償供与事業の概要

|                 |  |
|-----------------|--|
| 国名              | ホンデュラス   |
| 受入都市            | テグシガルパ(首都圏)  |
| 開発調査の実施の有無      | 機材供与後1998年1月から実施   |
| 予測人口            | 1993年：105万人<br>1995年：117万人   |
| 要請状日付           | 1991年3月18日   |
| 基本設計調査          | 基本設計現地調査：1992年4/1～4/30<br>報告書完成：1992年9月  |
| E/N締結           | 1992年11月3日   |
| 機材引渡し           | 1993年11月9日   |
| 機材の種類           | 収集および処分機材  |
| 設計監理額           | 3700万円   |
| 機材契約額           | 4億9800万円   |
| 合計(E/N)額        | 5億3500万円   |
| 期待されていた供与の目的/効果 | 1) 機材リース費用の軽減<br>2) 新たに40万人(目標年次1995年)への収集サービスの提供<br>3) マーケット、道路場のごみの排除  |
| コンサルタント         | 国際航業   |
| サプライヤー          | 三菱商事<br>兼松江商   |
| 機材リスト           | 処分場用機材<br>・ブルドーザー3<br>・ホイールローダー2<br>・ダンプトラック3<br>収集用機材<br>・コンパクター17<br>・ダンプトラック12<br>・コンテナ(12m <sup>3</sup> )11とコンテナ車1<br>・コンテナ(5m <sup>3</sup> )8とコンテナ車1<br>維持管理用機材<br>・移動修理車1<br>・ワークショップ機材一式<br>・スペアパーツ一式 |
| 相手側が行うべき活動      | ・供与される重機の保管場所の確保と敷地の整備<br>・管理事務所の建設<br>・収集車両の駐車場<br>・コンテナ設置場所整備<br>・洗車施設<br>・部品倉庫  |
| 民営化             | ごみ収集サービスの一部を委託している。委託業者は6台のダンプトラックを使用。市は現在40台の収集車を使用。  |

### 3 - 3 - 2 機材供与後のテグシガルパ首都圏の対応と供与機材の利用状況

#### (1) 機材供与後のテグシガルパ首都圏の対応

##### 1) ホンデュラス側が行うことになっていたことがらおよび現在の状況

表3 - 13のとおりで、対応状況は不十分である。

表3 - 13 相手国側が行うことになっていたことがらの状況

| 行うべきことがら             | 評価調査時(1998年2月)の状況   |
|----------------------|---|
| 1. 管理事務所             | 完成され、かつ使用されている。   |
| 2. 部品倉庫とワークショップ      | 新しいものは作られなかった。機材供与前に事務所として使っていたスペースを部品倉庫として使用している。<br>ワークショップのスペースは、以前はコンクリートが敷かれていたが、現在は土間になっており、後退している。 |
| 3. 洗車場               | 評価調査団が訪問した1998年2月時点では建設が途中で終わっていて、完成していなかったが、3月に完成したとの報告を受けた。   |
| 4. 供与されたコンテナの設置場所の整備 | コンテナはすべて設置されている。  |

##### 2) 供与機材の稼働利用状況

供与機材の稼働利用状況は表3 - 14のとおりである。

表3 - 14 供与機材の稼働、利用状況

| 供与機材                          | 数量 | 稼働、利用状況(1998年2月時点)   |
|-------------------------------|----|--|
| A. 処分場用機材                     | 3  | 3台のうち1台は良好。1台は不調だが使用している。1台が供与後すぐに故障して、現在も使用不可の状況。詳細状況は表3 - 15を参照。             |
| 1. ブルドーザー                     |    |  |
| 2. ホイルローダー                    | 2  | 1台は良好で処分場で使用。もう1台はダンプトラックへのごみ積み込み用に使用している。このホイルローダーは調査時点ではワークショップでターボを修理中であった。 |
| 3. ダンプトラック(覆土運搬用)             | 3  | 3台とも良好。1台は目的どおりに使用されているが、残り2台は市内でゴミ収集に使用されている。                                 |
| B. 収集用機材                      | 17 | 1台が供与後、まもなく事故で破損。それ以降使用していない。残り16台は目的どおりに使用されている。                              |
| 4. コンパクター車                    |    |  |
| 5. ダンプトラック                    | 12 | すべて稼働して、目的どおりに使用されている。   |
| 6. コンテナ(12m <sup>3</sup> )    | 11 | すべて目的どおり使用されている。   |
| 7. コンテナ(12m <sup>3</sup> )用車両 | 1  | 目的どおり使用されている。  |
| 8. コンテナ(8m <sup>3</sup> )     | 8  | すべて目的どおり使用されてる。  |
| 9. コンテナ(8m <sup>3</sup> )用車両  | 1  | 目的どおり使用されている。  |
| C. 維持管理用機材                    | 1  | 処分場のブルドーザー修理用として使用されている。   |
| 10. 移動修理車                     |    |  |
| 11. ワークショップ機材                 | 1式 | 全部で9パッケージ(木箱)のうち、2箱が開かれ使用されている。残り7箱は1998年2月時点では未開封であったが、3月時点で開封された。            |
| 12. スペアパーツ                    | 1式 | 必要に応じて使用されている。   |

注：未開封の木箱に入っているものは次のとおり：各種工具、ポータブル門型クレーン、塗装用機材(スプレーガン、エアスプレー、スプレーマスク、換気扇)、給油脂機材、排油機、エアコンプレッサー、空気圧調整機材、車両タイヤ交換機、作業機、電動チェーンブロック、トランスミッションジャッキ、フレームリフト、テーブルリフト、その他荷役整備用機材。

表 3 - 15 ブルドーザーの詳細状況

| 処分場用機材   | 現在の状況           | これまでの状況   |
|----------|-----------------|---|
| ブルドーザー 1 | 良好。使用している。      | 問題なし。   |
| ブルドーザー 2 | パワー不足だが、使用している。 | 1997年1月ごろから油圧系統(油圧ポンプ)が故障しておよそ7カ月間使用していなかった。<br>Mr. Hueteが清掃部長になり修理して使用できる状態になったが、現在も調子はよくなく、パワーが出ない。モーターの回転を上げて運転している。   |
| ブルドーザー 3 | 3年前から使用していない。   | 3年前シリンダーポンプが故障した。新しいポンプを入手して取り替えたが、その際シリンダーヘッドが破損した。1997年12月代理店よりある部品を購入し取り付けた。ホース2本も修理した。しかし破損したシリンダーヘッドはまだ直っていない。また、サーモスタットのカバーがまだ入手できていない。これからこれらが代理店で入手できるかチェックする。<br>代理店の話:ラジエーターに液体が入っていない状態で運転した。熱くなっているところに水を入れてシリンダーを壊した。このことは絶対すべきことでないとして講習会のときに言ったが、それをしてしまったので、無料修理はできない。有償ならできるが、市はそれをリクエストしていない。 |

上表のとおり、供与機材のうち、故障で長期間使用されていないのは、ブルドーザー 1 台、収集用コンパクター車 1 台。ブルドーザーは基本から外れた運転方法により故障、コンパクター車は事故で破損した。使用されていないのはワークショッブ用機材 9 箱のうち 7 箱。これらは 1998 年 2 月時点では未開封であった。1998 年 1 月に市長に就任したカステジャノス新市長は調査団に対し、これらの未開封の箱を開け、市のインベントリー(財産目録)に加える作業を行うと述べ、3 月にその作業を実施した。

清掃部長の話によれば、清掃部でこれらの機材を使う前に市の監査責任者が来て、箱を開き機材をチェックして、市の財産目録に入れる手続きをしなければならないが、この手続きを監査責任者が行わなかった。このような状態のまま放置したのは、結局、以前の 2 人の市長が清掃事業に関心がなかったからではないかとのこと。

### 3 - 3 - 3 プロジェクトの妥当性

#### (1) 受入国のプライオリティーとプロジェクトの妥当性

事後評価調査を行った1998年2月時点ではメンテナンス用の機材のパッケージ9個のうち7個未開封であった事実などから考えると、要請時のテグシガルパ市の清掃プライオリティーと関心が高かったとは言い難い。当事者が高いプライオリティーをおいているか否かは機材協力の妥当性判断の重要ポイントである。なぜなら、特に清掃事業の場合は、機材を使用してごみを収集するコスト、機材の維持管理コストが高額であるため、当事者が強い意欲を持たなければ事業は継続しないからである。相手側の関心が高くない事業に対し機材協力を実施したのでは、機材供与決定の妥当性は高いとはいえない。

#### (2) 基本設計における妥当性

供与された機材は、収集機材と処分用機材、およびメンテナンス用の機材である。このうち収集機材は十分活用されているが、処分用機材はその半分が処分目的には使われず収集のために使用されている。メンテナンス用機材9箱のうち7箱が供与後約4年間未開封であった。それぞれの問題を以下に述べる。

##### 1) 収集計画と目標

収集計画と収集目標(収集率)の設定は妥当であったとはいえない。前述のとおり供与された機材はよく利用され、ごみの収集量は2倍近くに増えた。基本設計における計画では、供与収集機材の大半は市の周辺部(マージナルエリア)の収集に使用される計画であった。だが基本設計は、1995年を目標年次にした短期計画を前提にしたため、人口の急増とマージナルエリアの急激な拡大には対応できず、依然として現在のマージナルエリアでの収集は不十分な状況である(もちろん、トラックスケールがないので収集量が正確に測れないという技術的問題がある)。

マージナルエリアでの収集は、既存システムの延長ではできない。マージナルエリアにおける収集を実現するためには、収集の体制(制度)、収集システムそのものを検討しなければならない。しかし基本設計ではマージナルエリアでの収集体制、システムなどについての検討は不十分である。にもかかわらず、当時のマージナル地区での収集も含め100%近い収集率目標を設定している。このような目標設定は非現実的であり妥当ではない。

今後も収集機材の供与目的として都市におけるマージナルエリアでの収集が掲げられると思われるが、マージナルエリアでの収集を本当に実現しようとするならば、機材供与の前に、収集体制、システム、体制導入の方法の検討および導入促進活動が必要であ

る。しかし、このような検討は現在の基本設計の期間、専門家構成ではできない。仮にできたとしても、検討結果(制度、システム)を相手側が構築するための期間を機材供与の前に設ける必要がある。

テグシガルパ市では、無償供与後の1998年1月から1999年3月の予定で、廃棄物処理のための開発調査が実施されている。ごみの収集量、人口のデータがないテグシガルパでは、このような計画を踏まえて機材供与が行われれば、より効果的であったと考えられる。

(備考)

ホンデュラスのある環境NGOは、チリ、リマなどで成功したマイクロエンタープライズ設立によってマージナルエリアでの収集体制とシステムをテグシガルパに導入しようとしている。マージナルエリアは山腹が多いので、特別の収集機材(たとえばカートなど)が必要である。マイクロエンタープライズを設立しようとするのであれば、企業家の募集、事業資金調達方法の検討、地元住民との話し合いなど多くの仕事が必要である。

## 2) 収集機材

前述のように供与機材そのものはよく利用されている。マージナルエリアでの収集のためには、戸口収集のための機材(たとえばカート)が必要である。今回の供与機材には含まれていないが、仮に含まれていたとしても、マージナルエリアでの収集体制とシステムが確立していないので、カートを供与しても利用できなかったと思われる。

供与機材のなかにトラックスケールが含まれていなかった。トラックスケールはごみ収集量を測るために必須の機材である。トラックスケールを有効利用するためには、利用に関するソフト(コンピューターソフトを含む)が確立されなければならないという問題はあるが、供与された機材の数量からみる限り、トラックスケール(1基200～300万円程度)を含めるべきだったと考える。

## 3) 処分用機材

供与された処分用機材の約半分は収集に使用されている。覆土材掘削に使用される予定だったホイールローダー(2台のうち1台)はダンプトラックへのごみ積み込み用に、覆土材運搬用のダンプトラック(3台のうち2台)はごみ運搬に使用されている。3台のブルドーザーのうち1台は供与後間もなく故障し現在も使用されていない。残り2台のうち1台は不調であるが使用されている。また2台の稼働時間はそれぞれ1日3から4時間程度である。

供与処分機材の半分しか処分用に利用されない主な理由は、基本設計時に数量を過大に見積もったからではなく、テグシガルバ市が、計画されていたレベルの処分(覆土活動など)を行わないために、計画より少ない機材数量で間に合っているからである。事実覆土活動はきわめて不十分であり、環境衛生上問題である。ただしブルドーザーについては現在の処分量からみる限り2台をフル稼働すれば十分な覆土活動ができると思われる。

覆土活動を増やすためにはブルドーザー、ホイールローダーの燃料代がかかるが、予算的制約からこれまで供与機材をフル稼働させるに必要な燃料が調達されていない。これは最終的には市の行政者(市長など)による処分場環境対策プライオリティーが低かったことに起因している。

この種の問題はむしろ途上国都市の共通の問題である。処分機材の供与を通じて処分場の衛生レベルを高めることを意図するならば、基本設計時において、市長が処分場に起因する環境衛生問題に理解を深めるための対話を行う必要がある。

#### 4) 基本設計時に意図された処分場用機材供与の効果

基本設計においては処分場用機材の供与目的を 埋め立て処分の継続および 重機レンタル費用負担の低減においていた。処分レベルの向上は計画されていなかった。これはすなわち、既存の埋め立てを継続するための費用の一部の負担を機材供与に求めるということである。現実的にはこの種の目的のために機材供与が行われるケースは少ないと思われる。このことが妥当かどうかは援助ポリシーによる。調査団としてはこのようなケースは本来のあり方ではないと考える。

#### 5) メンテナンス用機材

機材の箱が未開封であったことの最大の理由は、基本設計時における数量の過大見積もりではなく、前市長の清掃事業への関心が薄かったからである。上記理由以外に、開封すると(適切な保管体制がないので)盗まれる可能性があり、それを防ぐ必要があったとある担当者は語った。これらの機材は新市長の指示のもとに1998年3月開封された。現在、利用するための準備が行われている。

(まとめ) 基本設計時において不十分であった点をまとめると以下のとおり。

- a) 周辺部(マージナルエリア)での収集体制、体制の導入方法、収集システムについての検討が皆無だった(しかし、現在の基本設計調査の枠組みではこの種の検討を十分に行う期間、専門家がない。かりに検討ができたとしても、検討結果である提案制度を構築するための期間が必要である)。



- b) 上記の検討を行わないで目標収集率を 100%近くに設定するのはおかしい。目標設定こそもっと慎重に行うべきであった。
- c) 収集ごみ量計量のためのトラックスケールを含めるべきであった。
- d) ブルドーザーは 3 台ではなく 2 台で十分であった。
- e) 基本設計では処分場用機材の供与効果を既存埋め立ての継続(レベル向上はなし)と機材レンタル費用負担の軽減としているが、このことは既存の埋め立てを継続するための費用の一部の負担を機材供与に求めるということであり、妥当な目標とはいえない。
- f) 当時の市長と処分レベルの向上について対話し、処分場の運転費用の増加の必要性に対する理解を得るべきであった。

### 3 - 3 - 4 実施効率性

本項では、実施効率を次の 3 つの観点から評価する。

- (1) プロジェクトの進捗(機材供与プロセスの効率性)
- (2) ごみ収集効率(テグシガルパ市の廃棄物処理計画全体の効率性)
- (3) ごみ処分効率(同上)

#### (1) プロジェクトの進捗

本件はホンデュラス側からの機材要請が 1991 年 3 月に出され、基本設計が 1992 年 3 月に開始され 6 カ月後の 1992 年 9 月報告書が完成した。E / N が 1992 年 11 月に締結され、1993 年 11 月に機材がテグシガルパ市に引き渡された。本件のプロセスは標準的なスピードで、かつ当初の計画どおり順調に進行したといえる。

基本設計以降の既存のプロセスのスピードはきわめて速い。

要請受理から基本設計開始まで 1 年かかっている。これは標準的な長さであるが、この部分は迅速な行政対応により短縮できる余地があるように思える。

#### (2) ごみ収集効率

ごみ収集効率を表す最適なインディケータは 1 トン当たりの収集単価である。収集単価は年間の収集費用をごみ収集量で除して求められる。テグシガルパ市の 1997 年の清掃予算に基づき調査団が分析した結果(表 3 - 15 参照)を使用して計算すると、収集単価は 414 円となる。これに日本の供与収集機材の調達費用を加算すると約 600 円 / トンとなる。これはきわめて低い単価である。単価の算出根拠となる収集ごみ量は清掃部によると 600 トン

ン/日であるが、過大推定の可能性がある。しかし、仮に収集ごみ量を400トン/日としても、収集単価は900円となり、依然として低い単価である。

したがって、収集の費用効率はきわめて高いといえる。すなわち、少ない資金で多くのごみを収集しているといえる。

表3 - 16 テグシガルパ市の1997年清掃予算(計画)

|                     | ペソ            | 円               |
|---------------------|---------------|-----------------|
| 1. ごみ収集             | 950万 8990 ペソ  | 9071万 5764 円    |
| 2. 道路清掃             | 451万 4445 ペソ  | 4306万 7805 円    |
| 3. 処分               | 75万 4334 ペソ   | 719万 6346 円     |
| 4. 合計(1. + 2. + 3.) | 1477万 7769 ペソ | 1億 4097万 9915 円 |

1ペソ = 9.54円で換算

### (3) ごみ処分効率

収集サービス単価の推定方法と同じ方法で処分サービス単価を求めると、33円/トン、日本からの供与機材の調達費用を含めると124円/トンであり、きわめて低い。このレベルの費用で、満足できる質の処分が行われているならば、大変よいが、テグシガルパの場合、処分レベル(質)は低い。覆土が不十分で、発火、発煙がみられる。環境衛生対策はきわめて不十分である。したがって、処分効率が高いとはいえない。

処分レベルの不十分さは処分費用の対地域GDP比率をみてもわかる。表3 - 17に示されているとおりテグシガルパの同比率は0.03%ときわめて低い。全体の清掃費用の対地域GDP比率も0.23%で途上国としては非常に低いといえる(これらの数字には日本の供与機材のコストも含めてある)。

表 3 - 17 テグシガルパ市の年間清掃費と対 G D P 比率

|                        | ホンデュラス国テグシガルパ市(1997年) |             |
|------------------------|-----------------------|-------------|
|                        | 費用                    | 対地域 G D P 比 |
| 1. 収集費                 | 1 億3750万円             | 0.15%       |
| 2. 道路清掃費               | 4310万円                | 0.05%       |
| 3. 処分費用                | 2730万円                | 0.03%       |
| 4. 清掃費合計(1. + 2. + 3.) | 2 億790万円 注1           | 0.23%       |
| 5. 都市の G D P 推定        | 900億円 注2              | 100.00%     |

注 1 : テグシガルパ市清掃費用 2 億790万円のうち6690万円(清掃費の32%)は日本の無償機材の年間費用相当分である。6690万円の70%を収集費用に、30%を処分費用に割り振った。表の1. 2. 3. は表3 - 15の金額をベースに日本の無償機材の価値を上乗せした。

注 2 : テグシガルパ首都圏の都市 G D P 推定

仮定 : 人口100万人、1人当たりの G D P を720 U S ドル(ホンデュラスの1人当たり G D P の1.2倍)と仮定した。

計算 :  $720 \text{ U S ドル} / \text{人} \times 100 \text{ 万人} \times 125 \text{ 円} / \text{U S ドル} = 90 \text{ 億円} / \text{年}$

日本からの供与機材(ブルドーザー3台、ホイロローダー2台、ダンプトラック3台)のうち、実際に処分場で使用されているのはブルドーザー2台、ホイロローダー1台、ダンプトラック1台である。これらのうち主要な機材であるブルドーザーの使用時間は1台につき3~4時間/日で少ない。使用時間が少ない直接的理由は燃料供給量が不十分なことである。燃料供給が不十分である直接的理由は処分予算が不十分であるからだが、それは清掃事業、とりわけ処分事業に対するテグシガルパ市のプライオリティーが低かったからといえる(しかし、清掃部長は、供給されている燃料は1台につき十分ある、足りなくなるのは作業員が盗むからとコメントしていた)。

収集サービスの場合、サービスレベルを落とすと、すぐに未収集ごみが溜まり、サービス低下がすぐに市民にも知られてしまう。これに対し処分サービスの場合、サービスレベルを落ととしても、すぐには市民に影響が出ない。しかし不十分な処分は中長期的には環境衛生問題を起こす。テグシガルパ市の場合、供与された機材を十分に利用すれば、処分レベルはある程度満足できるレベル(発火、発煙を防げるレベル)まであがるはずである。

(まとめ)

テグシガルパ市の廃棄物処分のトン当たり費用はきわめて低いが、処分の費用効率が高いということではない。処分レベルが低く環境衛生問題が起きており、処分レベルの向上が必要である。テグシガルパ市の処分場では供与した機材の半分以上が意図されていた目的に使

用されなかったり、または使用時間が不十分である。供与機材の利用という基礎的要件も満たされていない。基礎的目的が達成されていないので、処分効率を論じる意味が薄い。

### 3 - 3 - 5 目標達成度

#### (1) 収集

供与された収集機材の利用目的は廃棄物を収集することである。この目的の達成度を最も直接的に示すインディケーターはごみの収集量である。しかしテグシガルパ市にはトラックスケールがなく、ごみの計量は行われていない。テグシガルパ市はこれまで収集車の容量、トリップ回数をもとに収集量を推定している。このような推定は実際のごみ量と大きくずれることは普通である。大抵の場合、推定値はトラックスケールでの実測値より高い。30%から50%多く見積もることもまれではない。

参考のためこの推定値を示す。テグシガルパ市によれば現在(1998年2月)市が収集しているごみ量は平均600トン/日である。基本設計報告書は1992年の収集量を310トンと推定している。現在の収集量は6年前の約倍である。推定値そのものの精度は信頼できるものではないが、同じ方法で推定しているので、倍になったことはかなり信頼できる。6年間で収集量が倍になったことは都市の環境衛生、美観の観点から大きな意味がある。

基本設計では1998年時点の供与機材による収集量を650トン/日としている。清掃部による現在収集ごみ量推定値が正しいとすれば、供与機材による現在の収集量はおおむね計画どおりである。

#### (まとめ)

供与機材はおおむね期待されていたごみ収集量の増加をもたらし、その結果、テグシガルパ市における急速な収集改善に貢献したといえる。

しかし、ごみ収集サービスが依然として提供されていない地区(マージナルエリアの大半)が存在することも重要な事実である。

### 3 - 3 - 6 プロジェクトの効果

プロジェクトの効果を示す最適なインディケーターは収集サービス人口の増加である。しかし、これを示す信頼できるデータはない。テグシガルパ市の人口そのものについての推定値も複数ある。一番小さな推定値は80万人、大きな推定値は120万人である。

機材供与後の収集ごみ量の増加(310トン/日から600トン/日への約94%増)に基づき、さらに1人当たりのごみ排出量が供与後10%程度増加したと仮定すると、収集サービス人口は84%増加したと推定できる。(94% ÷ 1.1 = 84%)

(備考)

供与前のサービス対象人口は基本設計報告書によれば52万人である。これはごみ収集量データに基づき推定したものであるが、収集量データの信頼が乏しいので、それに基づいて推定したサービス対象人口の信頼性も乏しい。

重要なポイントは次のようにまとめることができる。

- (1) 本プロジェクトの効果は収集サービス対象人口(受益者)の増加により表される。ごみ量増加のデータをもとに、サービス対象人口が84%増加したと推定でき、したがって大きな効果があったといえる。
- (2) このように収集量や収集サービス対象人口が急増した理由(効果発現要因)は、マージナルエリア以外(すなわち市の中心に近い地区)においても、機材供与前は未収集ごみがたくさん存在していたことによると思われる。
- (3) 収集量やサービス対象人口は急増したものの、依然として現在のマージナルエリアに住む住民の大半は収集サービスを受けていない事実を重視すべきである。
- (4) 処分場での埋め立てはきわめて不十分なレベルであるが、その最大の原因(効果阻害要因)は前の市長が処分場に起因する衛生環境問題に高い関心を持っていなかったことである。埋め立て処分の不十分な予算はその現れである。
- (5) 新しい市長は前の市長に比べてテグシガルパの環境衛生の向上に関心があり、今後清掃事業が改善される可能性がある。一般的に、新市長が清掃事業に高い関心を持つことは重要な効果発現要因である。

### 3 - 3 - 7 自立発展性

本プロジェクトの場合、自立発展性とは、今後清掃サービスが質、量ともに向上し、かつ清掃財務的に継続することである。テグシガルパ市の場合、この点大きな不安がある。1997年のテグシガルパ市の清掃予算の総額は約1億4000万円である。予算のほとんどは人件費や燃料代に充てられ機材購入予算はほとんどない。この状態では、数年後に供与機材の買い替えをしなければならぬとき、それができない。収集および処分用機材の更新に約年平均1億円程度必要である。すなわち、現状の清掃サービスのレベルを維持するだけでも、清掃予算を2億4000万円以上にする必要がある。これができない場合はサービスレベルを低下せざるを得なくなる。

民間委託により一時的に多額の購入支出をしなければならぬ状況を回避することはできるが、その場合においても委託費を確保する必要がある。

(まとめ)

現在のテグシガルパ市は機材買い替え予算がほとんどない。このままではサービスレベルの低下をきたす。清掃予算の増加が急務である。テグシガルパ市への清掃機材の無償供与は、供与機材の使用期間中における収集サービスの拡大を可能にしたが、一方、機材供与に頼り、清掃事業の継続発展に必要な清掃予算(清掃料金収入)増加の努力を遅らせる結果になったともいえる。

## 第4章 案件の横断的比較と評価

### 4-1 中南米向け清掃機材無償供与概要

日本がこれまで中南米地域において行った清掃機材無償供与対象国(都市)は表4-1のとおりである。

表4-1 中南米における清掃機材無償供与実施対象都市

| 国                     | 都市                 | 機材供与引渡し時期 | E/N供与額  |
|-----------------------|--------------------|-----------|---------|
| 1. ペルー(1回目)           | リマ市                | 1986年3月   | 8.57億円  |
| 2. エル・サルヴァドル(1回目)     | サン・サルヴァドル首都圏15都市   | 1988年     | 5.65億円  |
| 3. ボリヴィア              | ラバス市               | 1991年3月   | 5.95億円  |
| 4. ペルー(2回目:フォローアップ機材) | リマ市                | 1991年     | 1.89億円  |
| 5. ニカラグア              | マナグア市              | 1993年     | 4.03億円  |
| 6. グアテマラ              | グアテマラ首都圏           | 1993年4月   | 3.09億円  |
| 7. ホンデュラス             | テグシガルバ首都圏          | 1993年11月  | 5.35億円  |
| 8. ボリヴィア(1期分)         | サンタクルス、エリアルト       | 1994年11月  | 11.34億円 |
| 9. ボリヴィア(2期分)         | スポトシ、タリハ、ドリニタ、トリニダ | 1994年     | 6.02億円  |
| 10. エル・サルヴァドル(2回目)    | サン・サルヴァドル首都圏15都市   | 1996年3月   | 7.54億円  |
| 11. ドミニカ共和国           | サント・ドミンゴ市          | 1996年12月  | 3.21億円  |
| 12. ペルー               | カジャオ市              | 1997年2月   | 7.36億円  |
| 合計:7カ国                |                    |           | 70.00億円 |

中南米における最初の清掃機材無償供与は1986年ペルーの首都リマに対して行われた(E/N締結は1994年)。それ以来、7カ国(ペルー、エル・サルヴァドル、ボリヴィア、ニカラグア、グアテマラ、ホンデュラス、ドミニカ共和国)に対し、12の交換公文(E/N)を通じ70億円相当の清掃機材を供与した。清掃機材の中身は収集機材(コンパクター、ダンプトラック、コンテナ車、コンテナ等)および処分機材(ブルドーザー、ホイールローダー等)である。

対象都市は上記7カ国のそれぞれの首都圏、およびその隣接都市である。ごみ問題が大きな都市問題であることを示している。

それぞれの対象国におけるそれぞれの無償供与事業の概要を表4-2から表4-5にまとめた。ドミニカ共和国およびホンデュラスの事業は、第3章の表3-1および表3-12のとおりである。

表 4 - 2 清掃機材無償供与事業(ペルー)の概要

|                   |   |   |   |
|-------------------|---|---|---|
| 国名                | ペルー   | ペルー   | ペルー   |
| 受入都市              | リマ( 1 回目 )  | リマ( 2 回目 )                                    | カジャオ市   |
| 本格調査              | なし  | なし  | なし  |
| 予測人口              |   |   | 1995年:150万人( うち昼間流動人口<br>60万人 )<br>2000年:172万人  |
| 要請状日付             |   |   |   |
| 基本設計調査            | 現地調査:1984年9/24~10/14  | 現地調査:1990年8月                                  | 現地調査:1995年10月24日~11月27日<br>報告書完成:1996年2月  |
| E / N 締結          | 1985年3月25日  | 1990年11月6日                                    | 1996年3月   |
| 機材引渡し             | 1986年3月   |   | 1997年2月   |
| 機材の種類             | 収集および処分用機材  | 収集機材  | 収集機材および処分用機材  |
| 設計監理額             |   |   | 3680万円  |
| 機材契約額             |   |   | 6億9920万円  |
| 合計( E / N )額      | 8億5700万円  | 1億8900万円                                      | 7億3600万円  |
| 期待されていた供与の目的 / 効果 | 特に市北部のごみ処理を行う   | 老化した収集機材の一部更新                                 | 1) 1995年収集ごみ400トン / 日<br>( 発生量の43% )を2000年時点で<br>1020トン / 日( 発生量の87% )を<br>収集する( 市街地で90%、貧困地<br>区で75% )<br>2) 市内のごみ堆積の解消<br>3) 覆土の実施で処分場の衛生レベ<br>ルを向上する                                 |
| コンサルタント           | 八千代エンジニアリング   |   | 八千代エンジニアリング   |
| サプライヤー            | 兼松江商と三菱商事   | 兼松江商ほか1社                                      | 三菱商事  |
| 機材リスト             | 処分用機材<br>・ホイルローダー<br>・ブルドーザー<br>・トレーラー<br>収集用<br>・コンパクター<br>・ごみ用ダンプトラック                                     | 収集用機材<br>・ダンプトラック<br>・コンテナ車<br>・トラクター         | 収集機材<br>・コンパクター車( 15m <sup>3</sup> )26台<br>・ダンプトラック( 10m <sup>3</sup> )20台<br>・散水車( 10m <sup>3</sup> )3台<br>・ピックアップトラック3台<br>処分場用<br>・ブルドーザー2台<br>・ホイルローダー5台<br>・バックホー1台<br>・トラックスケール1台 |
| 相手側が行うべき活動        | 記述なし  | 記述なし  | ・ワークショップ建設、アクセス道路<br>計1億3000万円相当  |
| 民営化               | 機材受入先はリマ清掃公社  | 機材受入先はリマ清掃公社                                  |   |
| その他               | 事務所所見( 1991年1月 ):機材の故障、スペアパーツ不足によりごみ収集量が低下。1988年35万トン、1989年32万トン、1990年29万トン、その後も収集ごみ量は低下。10年後の車両稼働率は70%であった | このフォローアップ機材( 主に交換部品 )の供与後もさらなる交換部品の供与をリクエストした | 機材購入予定額6億9900万円に対し、落札価格は4億9600万円。差額約2億3000万円でコンパクター6台、散水車1台、スペアパーツを追加購入した   |



表 4 - 3 清掃機材無償供与事業( ボリヴィア、グアテマラ )の概要

|                   |   |   |
|-------------------|---|---|
| 国名                | ボリヴィア   | グアテマラ   |
| 受入都市              | ラパス市  | グアテマラ市( 首都圏 )   |
| 本格調査              | なし  | 1990年 6 月から1991年 9 月  |
| 予測人口              |   | 1990年：153万人<br>1995年：179万人  |
| 要請状日付             |   |   |
| 基本設計調査            | 時前調査現地調査：1988年 5 月  | 基本設計現地調査：1992年 1 / 6 ~ 1 / 25<br>報告書完成：1992年 4 月  |
| E / N 締結          | 1989年 6 月22日  | 1992年 5 月15日  |
| 機材引渡し             | 1991年 3 月   | 1993年 4 月   |
| 機材の種類             | 収集機材  | 収集および処分機材   |
| 設計監理額             |   | 3548万4000円  |
| 機材契約額             |   | 2億7351万6000円  |
| 合計( E / N )額      | 5億9500万円  | 3億900万円   |
| 期待されていた供与の目的 / 効果 | ごみ収集率の向上による都市衛生状況の改善  | 1) 市の周辺地区人口の80%に相当するおよそ30~35万人に対し収集サービスを提供する<br>2) 不法投棄により堆積したごみの収集<br>3) トレボル処分場の発火、発煙を食い止める( 処分場から出た煙が、交通渋滞、大気汚染を引き起こしている ) |
| コンサルタント           |   | ( 株 ) C R C 総合研究所<br>( 株 ) 環境工学コンサルタント  |
| サプライヤー            | 三井物産ほか 2 社  | 三菱商事( 57% )<br>伊藤忠商事( 43% )   |
| 機材リスト             | 収集用機材<br>・コンパクター15台<br>・コンテナ車 6 台<br>・ダンプトラック 6 台<br>・コンテナ40台<br>・トレーラー 6 台( 中継用 )<br>・トラクタートラック 3 台<br>・ピックアップトラック 2 台<br>処分場用機材<br>・ブルドーザー 2 台、ほか | 処分用機材<br>・ホイローダー 2 ( キヤタピラ米国 )<br>・ブルドーザー 4 ( 小松 )<br>・土砂用ダンプトラック 4 ( 覆土運搬用 )( 日野 )<br>収集用<br>・ごみ用ダンプトラック10( 日野 )             |
| 相手側が行うべき活動        | 記述なし  | 記述なし  |
| 民営化               | 1991年に市清掃公社( E M A )を設立した。E M A は民間会社( Starco )に委託した。委託単価は約20ドル/トン。全体清掃人員が1000人から420人に激減した。機材稼働率はほぼ100%。清掃事業費も低減した                                  | 収集の民間委託が行われている  |
| その他               | ごみ収集率は50%から80%に増加した。ごみ料金の電気料金への上乗せを実施した。現在の料金徴収率は90%以上である   | 基本設計書では電気・油圧関連機器および処分場の専門家それぞれ 1 名の派遣が望ましいと提言   |

表 4 - 4 清掃機材無償供与事業( ボリヴィア )の概要

| 国名                | ボリヴィア( 1 期分 )  | ボリヴィア( 2 期分 )  |
|-------------------|--|--|
| 受入都市              | 2 都市 : サンタクルス、エルアルト<br>施主名 : 地域開発基金( F N D R )   | 4 都市 : オルロ、ポトシ、タリハ、トリニダ<br>施主名 : 地域開発基金( F N D R )   |
| 本格調査              | なし   | なし   |
| 予測人口              | 1992年 : 105万人<br>2000年 : 156万人   | 1992年 : 105万人<br>2000年 : 156万人   |
| 要請状日付             |  |  |
| 基本設計調査            | 基本設計現地調査 : 1992年10/18 ~ 11/21<br>報告書完成 : 1993年 3 月   | 基本設計現地調査 : 1992年10/16 ~ 11/24<br>報告書完成 : 1993年 3 月   |
| E / N 締結          | 1993年 3 月12日   | 1993年 6 月17日   |
| 機材引渡し             | 1994年11月15日 ~ 28日  | 1994年  |
| 機材の種類             | 収集および処分用機材   | 収集および処分用機材   |
| 設計監理額             | 5398万5000円   |  |
| 機材契約額             | 10億8001万5000円  |  |
| 合計( E / N )額      | 11億3400万   | 6億200万円  |
| 期待されていた供与の目的 / 効果 | 1) 1992年時点収集量191トン / 日( 発生量の43% )であるのに対し、目標年次2000年には648トン / 日( 発生量の95% )収集する<br>2) サンタクルス市の処分場を衛生的な埋め立て地に向上させる   | 現在平均が45%である収集率をあげて都市衛生状況を向上する( 目標収集率の記載なし )  |
| コンサルタント           | 環境工学コンサルタント  | 環境工学コンサルタント  |
| サプライヤー            | 三菱商事   | 三菱商事<br>伊藤忠  |
| 機材リスト             | 収集用機材<br>・コンパクター( 14m <sup>3</sup> )11台<br>・ダンプトラック36台<br>・コンテナ車( 10m <sup>3</sup> )12台 ・コンテナ車( 4m <sup>3</sup> )27台<br>・コンテナ( 10m <sup>3</sup> )79台 ・コンテナ( 4m <sup>3</sup> )241台<br>・道路清掃車 2 台<br>処分場用機材<br>・ブルドーザー 1 台<br>・転圧整地車 1 台<br>・ホイローダー 1 台<br>・トラックスケール 1 台 ・小型トラック 5 台 | 収集用機材<br>・コンパクター 8 台<br>・ダンプトラック18台<br>・コンテナ車( 10m <sup>3</sup> )7 台 ・コンテナ車( 4m <sup>3</sup> )3 台<br>・コンテナ( 10m <sup>3</sup> )35台 ・コンテナ( 4m <sup>3</sup> )17台<br>・道路清掃車 3 台 ・無線装置 3 機<br>・バイク 6 台<br>処分場用機材<br>・ブルドーザー 4 台 ・転圧整地車 1 台<br>・ホイローダー 4 台 ・トラックスケール 4 台<br>・小型トラック 4 台 ・発電機 |
| 相手側が行うべき活動        | 記述がない。F N D R の試算では、運転資金、用地代を市が負担する  | 記述がない。運転資金、用地代を市が負担する  |
| 民営化               | F N D R は各都市の民間委託が最適オプションと考え、両市は委託を実施した  | 1995年時点では少なくともオルロ市は収集の民間委託を実施した  |
| その他               | 1) 供与機材を受け取る F N D R は各都市に有償で貸与する。F N D R が得る貸与収入は 6 都市の清掃事業基金にしたい意向<br>2) 1993年 5 月から、ごみ料金を電気料金請求書に併記する   | 1995年では機材の利用率は高い   |

表 4 - 5 清掃機材無償供与事業(エル・サルヴァドル)の概要

|                   |   |  |
|-------------------|---|--|
| 国名                | エル・サルヴァドル   | エル・サルヴァドル  |
| 受入都市              | サン・サルヴァドル市  | サン・サルヴァドル首都圏<br>(サン・サルヴァドル市を含む15市)   |
| 本格調査              | なし  | なし   |
| 予測人口              | 1992年151万人  | 1992年151万人<br>1995年165万人   |
| 要請状日付             |   | 1993年  |
| 基本設計調査            |   | 時前調査現地調査：1994年9/19～2/23<br>報告書完成：1994年11月  |
| E / N締結           | 1988年11月1日  | 1995年3月20日   |
| 機材引渡し             |   | 1996年3月28日   |
| 機材の種類             | ごみ収集機材  | 収集および処分用機材   |
| 設計監理額             |   | 3740万円   |
| 機材契約額             |   | 7億1630万円   |
| 合計(E / N)額        | 5億6500万円  | 7億5370万円   |
| 期待されていた供与の目的 / 効果 | 現状の収集率35%を上げて、都市衛生を向上させる  | 1) この機材供与により、未収集ごみ、すなわち1995年時点で710トン / 日(予測発生量の63%に相当)のすべてを収集する<br>2) 埋め立て処分を行う<br>3) 維持管理機材は1998年に供与した機材のメンテナンスにも利用する   |
| コンサルタント           |   | 国際協力システムが事前調査の役務提供をした  |
| サプライヤー            | 伊藤忠<br>兼松江商   | 三菱商事(車両系)<br>住友商事(建設機材系)   |
| 機材リスト             | 収集機材<br>・コンパクター56台<br>・ダンプトラック8台<br>・コンテナ94台、ほか                                   | 収集用機材<br>・コンパクター84台<br>・ダンプトラック2台<br>・コンテナ(2m <sup>3</sup> )189台<br>・無線機4台<br>処分場用機材<br>・バックホー1台<br>・埋め立て用転圧機(20トン): 2<br>・モータースクレーパー: 2台<br>・ダンプトラック2台<br>・修理工作車: 1台<br>・トラックスケール: 2機 |
| 相手側が行うべき活動        | 記述なし  | 記述なし   |
| 民営化               | 民営化の計画はない   | 民営化の計画はない  |
| その他               | [ 収集率 ]<br>機材供与前: 35%<br>供与直後(1989年): 95%<br>3年後(1992年): 55%<br>6年後(1995年)予測: 37% |  |

#### 4 - 2 機材利用状況

事後現況調査によれば、供与された機材はどの対象都市でもおおむねよく利用されている(利用率が高い)。多くみられる問題はメンテナンス体制不備、スペアパーツ不足である。ペルーのリマ、エル・サルヴァドルのサン・サルヴァドル首都圏 15 都市ではこの問題および機材の買い替えが十分でないため、機材供与後しだいにごみの収集率が低下した(もちろん供与直後は供与前に比べ収集率はあがった)。

リマでは最初の機材供与が 1986 年に行われ、5 年後にはスペアパーツなどを中心とするフォローアップ機材供与が行われたが、リマ市はその後もフォローアップを再要請した。機材買い替え不足により、収集率が最も顕著に低下したのはサン・サルヴァドル首都圏である。収集率は供与前 35%、供与直後(1989 年)95%、供与 3 年後(1992 年)55%、供与 6 年後(1995 年)の予測: 37%。このためサン・サルヴァドル首都圏は 2 度目の機材供与を要請し、1996 年に機材が引き渡された(備考: これらの数字はすべて推定値と思われる。収集率が 35% から 95% に上昇するためには、単に機材の数量が増えるだけでなく、収集体制およびシステムそのものが改善される必要がある。供与後これらがすぐに改善できたという報告はない)。

供与機材が最もよく利用されたのはボリヴィアである。機材供与を受けたラパス、および 6 都市(サンタクルス、エルアルト、オルロ、ポトシ、タリハ、トリニダ)はそれぞれ市清掃公社を設立し、収集サービスは民間委託した(1995 年末時点では依託実施が確認されていない都市もある)。清掃公社は委託サービスの管理監督を行っている。供与機材は有料で委託会社に貸与され、委託会社は市清掃公社より収集サービスに対する対価(約 20 US ドル/トン)を受ける。ラパスでは市が供与機材を多少利用した後に委託会社に貸与したので、修理責任問題があったようである。しかし、機材は委託会社により非常によく利用されている。収集率は供与前は 50% であったが、供与後(民間委託後)80% に増加し、さらに 1997 年のローカルコンサルタントによる事後評価では 87% に増加した。

一般的に言えば、収集機材(コンパクター、ダンプトラック、コンテナ)は稼働率が高いが、処分機材(ブルドーザー等)は稼働率が低い。またブルドーザーなどの重機の場合、故障後の修理・利用率が低い。エル・サルヴァドルの場合 6 台のブルドーザーは供与 4 年後 3 台が故障して稼働していない。これは重機の修理費が高いことおよび利用のニーズが収集機材に比べ低いことが原因と考えられる。ペルーのリマでは供与 10 年後の収集車両の稼働率は 70% であった。

#### 4 - 3 効果

収集機材供与において期待される直接的効果とは、ごみ収集量の増加である。JICA 事務所による事後現況調査によれば、機材供与対象都市では供与機材の使用後は、収集量が増加し、ブラックポイント(ごみ堆積場所)の数が減少し、都市の衛生環境状態がよくなった。

事後現況調査による効果の測定はたいてい定性的である。ラパスのみ定量的なデータがある。すなわち、収集率(ごみ量ベース)が供与前の50%から供与後80%にあがり、さらに民間委託後87%になったとの報告がある。テグシガルパの場合、本評価ミッションは、供与後の収集ごみ量が供与前に比べ1.9倍に増えたと推定している。

収集量は機材の数と稼働状況に密接にリンクしている。稼働状況はメンテナンス体制および管理体制(民間委託/直営)によって大きく変わる。

処分場における埋め立ての状況については、在外事務所による事後評価においてはほとんどモニタリングされていない。

#### 4 - 4 効果発現要因

本節では、効果発現要因として特に注目に値する次のことがらを取り上げる。

- (1) 市行政責任者(市長)の清掃事業への関心
- (2) 供与先としての地域開発基金(ボリヴィアの6都市への機材供与の場合)
- (3) 民間委託
- (4) 清掃料金徴収方法
- (5) マイクロエンタープライズ

##### (1) 市行政責任者(市長)の清掃事業への関心

サント・ドミンゴ市やテグシガルパ市の例をみると、市長が清掃事業に関心があるかないかが清掃事業に大きな影響を及ぼす。市長の高い関心は清掃事業に変化(改善)をもたらす最大の要因であるといえる。

##### (2) 供与先としての地域開発基金(ボリヴィアの6都市への機材供与の場合)

ボリヴィアの6都市(サンタクルス、エルアルト、オルロ、ポトシ、タリハ、トリニダ)への供与清掃機材の受入先は地域開発基金(FNDR)であった。FNDRは6都市の清掃事業に関し、次の役割を果たした。

- 1) 供与機材の有料による所有権移転
- 2) 民間委託の推進
- 3) 新料金制度の推進
- 4) 事業費算定

#### 供与機材の有料による所有権移転

コンサルタントの事後評価報告書によれば、F N D R は供与機材の所有権を対象都市へ移転したが、対象都市はそれに対し対価を支払った。対価の額、支払方法は不明である。おそらく機材の価値に相当する全額を一定の期間(機材の使用期間と同じ期間)に支払うものと思われる。F N D R はこれにより得た資金を清掃基金にする意向である。

この方法は次の2つの点においてよいと思われる。

- a) 機材を利用する都市にとって、機材は無償ではなく、有償である。無償である場合に比べ機材を有効利用しようとするインセンティブが強く働く。
- b) 都市がF N D R に払う金は清掃基金となり、リボルビング(循環)できる。この基金を他の都市も利用することが可能になる。

多くの途上国の都市は財務的信用力が十分でないため、商業銀行からの借入れは通常困難である。F N D R の清掃基金から借りられることは、多くの都市にとって清掃機材購入を可能にする。

都市の自立発展的な財政的、制度的仕組みへの改革についてF N D R は大きな発言力、影響力を持っているので、F N D R を無償機材受入窓口とすることは効果的である。

#### (3) 民間委託

コンサルタントの報告書によれば、ポリヴィアのF N D R はいくつかのオプションのなかから民間委託を最適オプションと考え、その推進を行った。その結果、すべての対象都市は民間委託を導入した。民間委託はごみ収集量の増加、清掃人員および清掃費用の低減をもたらした。ラパスでは民間委託前は清掃人員が1000人であったが、委託後420人に減った。

6都市はF N D R の提案に従って、市の清掃公社を設立した。公社の役割は民間委託の管理、監督、処分場の運転である。

#### (4) 清掃料金徴収方法

F N D R は新料金制度導入においても指導的な役割を果たした。新しい料金制度のもとでは、清掃料金が電気料金の請求書のなかに明示される。清掃料金は電気料金の金額に連動して決まる。利用者は清掃料金を電気料金と同時に支払うことになる。

コンサルタントの報告書によれば、ラパスにおける1996年および1997年の予想清掃料金徴収率は93%と高い率である。

#### (5) マイクロエンタープライズ

コンサルタント報告書によれば、G T Zの協力により、ラパスにおいて9つのマイクロエンタープライズ(M E : 地域密着型小規模企業)が設立された。M Eは都市の周辺部( マージナルエリア : 主に貧困層が住む )に対するごみ収集サービスを行う。M Eはラパス市( E M A という市の清掃公社 )と委託契約を結んでいる。ごみ収集の契約単価は18 U S ドル/トンから19 U S ドル/トンである。

M Eによる都市周辺部のごみ収集サービスはボリヴィア、チリ、ペルーで行われており、ホンデュラスのテグシガルパでもある環境N G Oがカナダ、ペルーのN G Oの支援を受けてM Eを導入しようと計画している。

都市周辺部のごみの収集を実現するために、M Eはきわめて有力な仕組みである。通常、都市周辺部でのごみ収集は法的、技術的な問題のため困難な場合が多い。供与機材はこれらの問題が解決して初めて役立つ。法的問題とは周辺部の居住者が違法土地占拠者であることに起因した問題である。税金を払っていない違法住民に市は収集サービスを提供する義務はないという考えもある。

周辺部が山腹の傾斜地である場合、収集車両がアクセスできないという問題がある。周辺部でのごみ収集はその地形に合う収集システム(たとえばカートやコンテナを利用)を計画する必要がある。

中南米の大きな都市では、周辺部の人口が10%から40%にも達する。都市全体の環境衛生の向上のためにも、周辺部でのごみ収集の実施は重要課題である。しかし、周辺部での収集制度、システムの確立がなければ、供与機材は生かされにくい。

#### 4 - 5 効果発現阻害要因

中南米において清掃機材無償供与事業の目指す効果が出ることを阻害する要因のうち、特に注目すべきことからは以下のとおりである。

(1) 清掃事業のプライオリティーが市長などの市経営の最高責任者の意向により影響を受けやすい。たとえば、テグシガルパでは供与機材の一部(メンテナンス用機材の大半)が供与後4年間利用されなかったが、清掃担当者によればその大きな原因は前市長が清掃事業を重要視していなかったことである。

(2) 上位機関の廃棄物行政活動がないこと。本来、国の廃棄物担当機関(保健省など)は清掃に関して、法律、基準、ガイドラインを作成し、場合によっては清掃事業のモニタリング、指導を行う必要があるが、中南米においては廃棄物行政はこれからというのが実態である。

(3) 清掃事業に関する発注と入札結果が政治的または行政者の個人的利益誘導策により影響を受ける場合がある。その結果、競争原理が働かなくなることがある。たとえば、ドミニカ共和国のサント・ドミンゴ市の場合、処分場建設を入札を行わずして清掃担当者の関係する会社に発注することが決まった。公正な入札を経て業者を選定すれば、もっと安い価格で発注できた可能性がある。

(4) 清掃担当者(清掃部長レベル)が市長が変わるたびに変わるので、清掃経験のある担当者が育ちにくい。

(5) 廃棄物管理の経験者が少ない。全米保健機構(O P S - W H Oの中南米地域事務所)では、中南米地域共通のごみ処分技術者の資格認定制度を作ろうとしている。これにより処分技術者の地位を向上させ、そのことを通じて経験ある処分技術者の育成を促進しようという狙いである。

(6) 援助への依存心

無償機材供与を受けると次回の機材更新も無償供与で行いたいという気持ちが発生することが考えられる。サン・サルヴァドルは2回、リマは3回の清掃機材無償供与を受けているが、2回目以降は供与された機材の更新、スペアパーツの追加供与のために行われた。援助は相手側の援助の必要性を減らすことを目的としなければならないが、その逆のケースも存在する。援助への依存心ができれば、自助努力は減る。



## 第5章 教訓と提言

### 5 - 1 システムに関する提言

評価結果を踏まえて得られた提言を、今後の環境セクタ - / 中南米一般廃棄物の無償案件の発掘形成、準備、基本設計実施、アフターケアなどに活用することが望まれる。また、本提言は中南米地域のみではなく、地域特性に配慮は必要であるがアジア、アフリカならびに中近東地域における廃棄物処理の無償案件にも適用されるものとする。

#### (1) 一般廃棄物処理に関する無償サイクルの課題と改善策

案件形成段階から在外事務所事後評価までの課題と改善策について、概略を時系列的に記載した。

案件形成段階から在外事務所事後評価までの課題と改善策

| ステップ          | 課 題                                | 改善点                  |
|---------------|------------------------------------|----------------------|
| 現地大使館・JICA事務所 | 案件形成のための調査体制の改善                    | ローカルコンサルタントによる予備調査実施 |
| 企画調査          | 事前情報の不足                            | ローカルコンサルタントとの共同調査実施  |
| プロジェクト形成調査    | 当該国における環境案件の位置づけの確認が不明確            | ローカルコンサルタントとの共同調査実施  |
| 特定技術調査        | 基本設計に入る以前に浸出水の現状や住民移転の問題点が明確でない場合  | ローカルコンサルタントとの共同調査実施  |
| 基本設計調査        | 予算、人員、機材の運用に関する確認が困難               | ローカルコンサルタントとの共同調査実施  |
| 在外事務所中間評価(新設) | 無償事業の実施後に生ずる問題点を必要に応じてフォローできる体制の整備 | ローカルコンサルタントとの共同調査実施  |
| 在外事務所事後評価     | 案件にかかわった専門家の参加も望まれる                | ローカルコンサルタントとの共同調査実施  |

プロジェクト・サイクルの最初の段階から、プロジェクトの形成過程や持続的発展性などの条件に関する的確な情報を得るために、廃棄物処理の現状に詳しいローカルコンサルタントの支援を得ることは、日本側の基本設計調査を補強する意味からも望まれる。

## (2) プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)作成に関する課題と改善策

基本設計調査を充実したものとするためにプロジェクトの形成段階から、企画調査員、プロジェクト形成調査団、カウンターパート機関、相手国援助受入窓口機関ならびに現地のJICA事務所が合意形成を図りながらPDMを作成していくことが重要である。

### 1) PDM作成に関する課題と改善策

#### a) PDMに関する理解の不足

##### 相手国側

プロジェクト形成調査団員としてプロジェクト・サイクル・マネージメントPCMのモデレーターの参加  
PCMセミナーの実施

##### 日本側

プロジェクト形成調査に参加するJICA担当職員に対するPCM研修実施(初級、中級、上級)  
廃棄物処理のコンサルタントに対するPCM研修実施(初級、中級)

#### b) PDM内容の確認と合意形成の不備

(特に相手側の投入部分である人件費、消耗費などの運営予算について)

PDM作成時にカウンターパート機関ならびに援助受入窓口機関と予算権限を有する機関の参画(援助受入窓口機関にJICA専門家がいればこのような調整が良好に進められると考えられる。)

PDMを作成するにあたっては、プロジェクト・サイクル・マネージメント(PCM)の概念を、日本側ならびに相手国側の廃棄物処理無償案件関係者が知っておくことが前提となる。このためPCMのセミナーを計画段階でプロジェクト形成調査団などが現地で実施することが望ましいが、調査団のメンバーがPCMの研修を受けておくことも有効と思われる。

プロジェクトを効果的に運用するために、計画段階でPDMを作成することの重要

性を認識することが必要である。したがって、双方の人材・資金・機材などの投入内容と量についての議論をこの計画段階で、時間をかけても無償実施の目的に照らして十分に行うことこそが、最終的にはプロジェクトを成功に導くものとなる。

この種の議論には相手国のカウンターパート機関と予算担当機関の職員が参加することが不可欠であり、PDMの作成時に投入が合意された大枠の予算の執行状況をプロジェクト開始後にも在外事務所中間評価の仕組みを新設することにより、問題点を双方で確認しながら無償プロジェクトを進めることが求められる。

企画調査やプロジェクト形成調査などを通じて得られた結果から、計画段階において相手国の運営費負担や最終処分場の立地条件に関するカウンターパートと予算当局との折衝が必ずしも十分でないとは判断される場合には、基本設計調査団の派遣をしばらく見合わせる処置も必要である。カウンターパート側の努力を促すとともに、必要な支援を行うことが望まれる。

### (3) コンサルタントに対するPCM研修の充実

廃棄物処理分野の無償案件を成功に導く要件のひとつが、基本設計調査団を派遣する以前にどれだけ案件の熟度を高めるかということである。これは、相手国側の関係者と企画調査員やプロジェクト形成調査団などがPDMを作成していく過程で問題点を議論して、解決策を見いだす努力を行うことが無償事業を円滑に進めるうえでの基本となるからである。したがって、プロジェクト形成調査ならびに基本設計調査に参加するコンサルタントに対するPCMの研修を技術協力専門家の養成研修の一環として国際協力総合研修所で実施することが望ましい。

### (4) 無償資金協力の仕組みに起因する課題

#### 1) 制度上の柔軟性の欠如

機材の到着がE/N期限の末である場合が多く、大切な機材の運用指導がおろそかになりがちである。また、保守を含めた指導などのソフト部分が無償のコンサル業務に含まれない場合も少なくない。また、基本設計調査の結果に基づいて詳細設計調査を実施するに際して、状況の変化に対応するような設計変更の柔軟性が少なく、特に契約金額の変更は認められないため現状に合わない場合も生ずる。

#### 2) 基本設計調査の期間が短かすぎるという問題点

通常1カ月程度の期間に、導入機材の数量を決定する重要な要素となるごみ量を的確に把握することは難しい。開発調査などを通じて地道にごみ量・ごみ質を調べた結果に基づ

いて、無償案件の形成を行うことが望ましい。場合によっては無償案件形成のための短期開発調査(たとえば半年程度)を新設することも必要であろう。

## 5 - 2 プロジェクト実施上の改善に関する提言

### (1) 事業成果を生むために必要なインプット(機材以外)を重視する

清掃機材供与はその目的とする清掃事業がうまくいってはいじめて成果が出たといえる。一般に途上国において清掃事業の成果を出すためには、次のインプット(要素)が必要である。

- 1) 清掃事業主体の最高責任者(市長)の清掃事業への理解(高いプライオリティーを持ってもらうための働きかけ)
- 2) 清掃事業体制(民間委託、公社化の検討、マイクロエンタープライズの組織化)
- 3) 清掃事業財源(料金徴収の方針、方法の検討)
- 4) 効率的な収集システムおよび適正な処分システム
- 5) 上記システムに合った機材
- 6) 市民の協力(協力を得るための啓蒙)

無償機材供与を事業成果に結び付けるためには、上記の要素の整備が必要である。

### 例1: マージナル(周辺地区)でのごみ収集サービス

テグシガルパ市に供与された収集機材(車両とコンテナ)は主にマージナルでのごみ収集に利用される計画であった。しかしマージナルでのごみ収集サービスを導入するためには、機材の供与だけではなく、次のことがらが必要である。

#### a) 体制の検討

収集責任は誰にあるかを議論する。

- i) 収集責任は市が持つと考えるべきべきか、
- ii) あるいはマージナルの居住者は土地を不法占拠しており、税金も払っていないので収集サービスを提供する義務はないと考えるか。

上記 i)、ii) いずれにおいても、市はどんな役割を果たすべきかを検討する。

ひとつの例は、リマなどで成功したと伝えられているマイクロエンタープライズ(地域密着型小規模ごみ収集会社)の設立、運営を支持するか。

マイクロエンタープライズの場合は、資金の最終負担者、費用回収方法、資金調達方法、を議論する。

マイクロエンタープライズの場合は、企業家を募集するための戦略、住民へのアプローチの戦略を考える。

b) 収集システムの検討

マイクロエンタープライズを設立してマージナルエリアの住民にごみ収集サービスを提供する場合、どんな収集システムがよいか。マージナルエリアが山の斜面にある場合が多いので、特別なシステムが必要。考えられるオプション例としては、一輪車による戸口収集、住民がある収集ポイントまでごみを運搬する(そこにコンテナを置くかどうかの検討が必要)、急斜面な場合はすべり台のようなボードを設置することも考えられる、小型焼却設備を利用、などである。

c) 収集サービスの拡大戦略を考える

テグシガルパの人口の40%程度がマージナルエリアに住んでいる。収集サービスエリアをどのように拡大するか戦略が必要である。拡大戦略を考える際は、いろいろな要素を考慮する必要がある。たとえば、マイクロエンタープライズの企業家のなり手がいるか、必要な資金の額、資金調達方法、住民の反応など。

d) 機材の選定

最適な収集システムに基づき、それに必要な機材の種類、数量を計画する。

例2：衛生埋め立て処分の導入

ブルドーザーなどの機材の供与目的は衛生埋め立て処分システムの導入である場合が多いが、そのためには機材という要素だけでなく、以下の要素が不可欠である。

a) プライオリティーを高める(市行政者が処分場の環境問題を理解し、重視するよう働きかける)

収集サービスが低下した場合、その結果はすぐに未収集ごみの堆積という形で現れる。それに対する市民の苦情がすぐに出るのに対し、処分レベルが低くても周辺住民以外はその事実するわからないので、直接的問題がすぐには出ない。このことから市の行政者は処分場の環境衛生問題を後回しにしがちである。

基本設計報告書を見る限り、処分機材の無償供与の目的を衛生埋め立ての導入にしているケースが多い。しかし衛生埋め立ての実施には、処分場の建設と運転の費用が必要である。供与の対象となる重機の費用は処分全体費用の4分の1程度である(表5 - 1

参照)。相手側は機材費の3倍の資金を用意する必要があり、そのためには市長などの市行政者の理解が不可欠である。

機材の無償供与の目的を衛生埋め立てとする場合、その実施について市長と十分なコミュニケーションをとることが不可欠である。

b) 技術(計画立案、衛生埋め立ての運転技術)

埋め立て技術は高度な技術ではないが、途上国にとっては新しい技術である。数億円の機材供与を行うのであれば、埋め立て専門家の1年程度の派遣を考えるべきである。

c) 処分場の建設資金と運転資金

途上国における処分機材費、処分場建設費、処分場運転費の典型的な比率は1:1:2である。

(備考)

一方、ごみ収集の場合、途上国における典型的な同比率(収集機材費の収集全体費用に対する比率)は20~25%である。

(2) 従来の基本設計に加えて清掃事業実施調査を行う

この提案は提案(1)を実現するための提案である。

1) 清掃事業実施上のクリティカルな部分の手当て

事業成果を重視するならば、事業実施上のクリティカルな部分を集中的に手当てする必要がある。従来の基本設計に代わって清掃事業実施調査を行うことを提案する。この調査は、次の2つの段階の調査A、Bより構成される。

A調査：清掃事業実施案作成と合意のための調査

事業体制検討(民間委託、公社化、マイクロエンタープライズの組織化計画)  
財源確保案の検討(コストリカバリーの方針と具体的方法)  
収集システムと処分システム(従来型でないシステムが必要なケースを行う)  
相手側責任者(市長など)とのコミュニケーション

B調査：制度的改善事業のフォロー調査

制度的改善の進捗状況の把握  
改善推進のためのコーディネーション、アドバイス  
トレーニングニーズの把握

## 2) 自立発展のてこととしての機材無償供与

A調査とB調査が連続的に行えるよう相手側と合意することが望ましい。一般的には相手側にとって制度的改善の実施は市長レベルでの決断が必要で簡単にはできないが、清掃機材の無償供与を前提とすれば可能性が非常に高まる。

無償資金はパワフルな援助方法であるが、一步間違えば、相手側の自立発展性を阻害する危険もある。自立発展性を担保するものは機材ではなく、適切な制度(法制度、組織制度、財政制度)である。それゆえ、無償資金協力が途上国の制度を自立発展的なものに変えていくための強力なてこになるという側面をもっと重視すべきではないだろうか。

従来の基本設計調査では機材の種類と数量を、要請内容に照らし合わせて検証することに重きがおかれている。機材の種類と数量の検討は清掃事業の成果を担保するための必要条件のひとつであるが、十分条件からはほど遠い。しかも基本設計における検討の結果は要請内容と大差ない場合が多い。このような数量検討中心の調査は付加価値が高いとはいえない。要請が現地サイドから出る場合、機材のニーズは経験的に判断されるが、それが理論的に判断されたものに比べ劣ることは実証されていない。短い調査期間の限られたリソースを機材の数量検討に費やすのではなく、もっとクリティカルな部分の検討に努力を投入すべきである。

基本設計は本来事業の妥当性の検証(妥当か否かの検討ではなく妥当になるような事業形態の検討)がされた後の段階の調査であり、機材供与の目的とする清掃事業の成果を担保するための調査ではない。

## 3) 調査規模

この調査は4人の清掃専門家(都市経営、財源、収集、処分)が必要である。期間はA調査、B調査それぞれ約1年程度必要である。B調査では都市経営、財源の専門家が中心となる。

## 4) A調査について

### a) 調査のアウトプット

この調査の最終アウトプットは計画立案ではなく、相手側が実践すべきことがら、実践方法およびの行動日程について相手側のコミットメントを得ることである。

### b) 都市経営、目標設定、PDM作成の重視

従来の調査は目標を達成する技術的手段の検討に重きがおかれていたが、提案する調

査は都市経営の一部としての清掃事業、清掃事業の妥当な目標設定、現実的な目標達成測定方法の検討を重視する。PDMなどの手法を積極的に用いて、事業目的、事業評価の方法、評価測定に使用するインディケータなどについて相手側と協議する。従来の開発調査は総合性が重視されていたが、この調査は実践性、戦略的アプローチを重視する。

c) ガイドラインの利用

調査の効率をあげるために、清掃事業のいくつかの側面、たとえば、埋め立て処分方法、収集方法、料金徴収方法、に関するガイドラインを利用する。そのためJICAはコンサルタントが利用できるガイドラインを作成する必要がある。ここで提案するガイドラインは実践面および事例を重視したものである。ガイドライン作成にあたっては、JICA国際総合研修所が作成した「開発途上国廃棄物管理の改善手法」(1993年11月)なども参考にできる。

d) 他の都市への普及のためのモデルになることを重視する

この調査および機材供与によって導かれる清掃事業が成功するための要点が他の都市にも伝わるように成功ポイントの意識的学習と成功事業のモデル化を重視すべきである。

5) B調査について

a) 制度改善の実施をモニタリングし、指導する

この調査はA調査で合意された内容を相手側が実践するのをモニタリング、確認、推進、指導するための調査である。またこの期間中に相手側スタッフのトレーニングニーズも把握する。

(4) 一次的機材供与先として都市開発基金(銀行)を利用する

ボリヴィア6都市への清掃機材の一次的供与先は都市開発基金(FNDR)であった。6都市はFNDRから有料で所有権の移転を受けていた。FNDRは新料金制度、民間委託の導入を提案し、6都市はこれを受け入れ、実行した。6都市が支払う金(機材使用期間中に機材価値分を払う仕組みのようである)を、FNDRはリボルビング清掃基金とする計画である。FNDRは清掃事業に必要な投資資金として都市に貸し付ける。

FNDRのような都市開発銀行を無償機材受入先として利用することは大きなメリットがある。



1) 対象都市は F N D R の制度的改善提案を受け入れる可能性が高い

一般的に途上国の都市は、商業銀行からの資金借入れが困難であるので、都市開発銀行(都市のインフラ整備を目的として都市に貸し付ける国の銀行)を主要な借入先として頼る場合が多い。したがって都市開発銀行は都市に対し大きな影響力、発言力を持っている。

2) 資金がリボルビング(永久的回転)する

都市は都市開発銀行から受領する機材に対し機材価値相当分(利子は取らないと思われる)を機材使用期間にわたり支払うので、都市開発銀行はこの資金を清掃リボルビング基金として活用することができる。この基金はリボルビングして永久的に利用でき、多くの都市の清掃事業の向上に役立つ。

3) 機材を大事にフルに活用するインセンティブを都市に与える

機材は有料であるということは、機材を大事にフルに活用するインセンティブを都市に与える。

(備考)

機材がエンドユーザーにとり有料になれば、無償の趣旨が実現できないのではという懸念が予想される。しかし、途上国の都市にとっては投資ためのクレジット(ローン)を得ること自体が容易ではないというのが実状である。それゆえ、無利子または低金利でローンが得られることは大きなメリットである。

ボリヴィアの場合、機材は F N D R から都市に移管され、都市は民間委託会社に有料で貸し出した。その際、民間会社は機材の価値の 30% に相当する銀行保証を市のために積む。民間委託会社はごみ収集サービスに対する対価を市から得て、そのなかから機材レンタル費を市に支払う。

4) 都市開発銀行の高い事務能力、指導能力が活用できる

一般的に都市開発銀行のスタッフの能力は高い。ボリヴィアの場合、F N D R が 6 都市の清掃事業予算を作成した。また都市開発銀行は世界銀行などの国際的開発金融機関から融資とアドバイスを受けることが多く国際的な援助コミュニティとも通じている。

(5) 案件選定に関するガイドラインを作成する

無償資金協力の年間予算は 1400 億円程度あり、件数は年間 150 件以上である。無償資金協力の有効性を高めるために無償資金協力に関するガイドラインを策定すべきである。ガイドラインは次の内容を持つ。

## ガイドラインA(全セクター共通)

1. 無償資金協力の目的(方針)
2. 無償資金協力対象案件選定基準(全セクター共通)
3. 無償資金協力の手続き
4. サプライヤーおよびコンサルタント選定手続き
5. 無償資金協力事後評価方法

## ガイドラインB(セクター別)

清掃セクターのガイドラインは次の構成が考えられる。

### B1. 清掃セクターガイドライン

1. 協力量針
2. 清掃セクターの内容と性格
3. 案件事前スクリーニングのガイドライン
4. 供与前の調査に関するガイドライン
  - a. 調査目的
  - b. 調査方法
  - c. 調査の成果
5. 機材供与に関するガイドライン
6. 事後のモニタリングと評価に関するガイドライン
7. 効果的な無償資金協力のキーポイント(整理)

別添：これまでの無償資金協力実績

このガイドラインは公開することが望ましい。

### ガイドラインの必要性

ガイドラインの必要性は現在の無償資金協力の規模、趣旨からみても理解できることである。ガイドラインはまた無償資金にかかわるさまざまな問題や矛盾に対する解答と指針を与えるものである。清掃分野では、たとえば次のような問題、疑問がある。

- ・ 同一国に何度も機材供与を行うことをどう考えるか
- ・ 同じ財政規模の都市でも清掃に十分な予算を割いている都市、そうでない都市があるが、機材供与はどのような基準で行うべきか

- ・ 民間委託化にどう対応すべきか
- ・ 目的の達成度をどのような方法で評価すべきか
- ・ 清掃事業における自立発展性とは何か、それにどう対応すべきか

適切なガイドラインは上記のような問題に解答や指針を与える。無償資金の担当者にとって役立つばかりでなく、援助の質、効率の向上に寄与する。

#### (6) 現地のニーズにより合ったスペアパーツが選択できるシステムにする

供与された機材が現実的にはスペアパーツ不足により長期の稼働停止を強いられる場合が多い。スペアパーツの選定の段階で現地ニーズに適合したものを含めることはもちろん必要であるが、もうひとつの方法は、供与時には必要なスペアパーツの半分または3分の1程度を現物で引き渡し、残りは銀行などに預け、相手側が必要なときに購入できるようにする。このような仕組みにより無駄を少なくし、ニーズに合ったスペアパーツを調達できる。

#### (7) 相手側の報告を要請する(制度化する)

供与機材の事後の利用状況などを相手側は報告すべきである。このような報告は事後のモニタリング、評価に役立つだけでなく、相手側自身が問題を意識化するのに役立つ。

##### カウンターパートの報告義務リスト(例)

- 1) 機材の利用実績および利用の目的とする事業(収集、処分)の実績の年次報告  
(JICAは報告書の様式をあらかじめ作成する) (中央政府の監督省への提出も求める)
- 2) 利用が困難な機材、修理が困難な機材に関する報告
- 3) 機材買い替えの計画(資金計画を含む) (供与後1年以内に作成する)
- 4) 使用期間終了後の機材破棄に関する報告



## 資 料

- 1 事後評価調査質問票
- 2 ローカルコンサルタント報告書
  - (1) ドミニカ共和国ローカルコンサルタント報告書
  - (2) ホンデュラス国ローカルコンサルタント報告書



## 1 事後評価調査質問票

サントドミンゴ市に無償で供与された機材のリスト

| 機材の種類       | 数量 |
|-------------|----|
| 1. ブルドーザー   | 3  |
| 2. ウィールローダー | 1  |
| 3. ドーザーショベル | 1  |
| 4. エクスカベーター | 1  |
| 5. ダンプトラック  | 1  |
| 6. トラックスケール | 1  |
| 7. ジェネレーター  | 1  |
| 8. 維持管理用工具  | 1  |

ドミニカ共和国サントドミンゴ市ごみ処理機材無償供与の  
事後評価のためのクエスチョネアの回答書

(クエスチョネアに対する回答はこの用紙をお使いください。書き込むスペースが足りない時は別の紙をお使い下さい。)

1. 供与された機材、その他の機材のコンディションおよび利用状況

表1-1および1-2を完成して下さい。

2. ドミニカ共和国がドケサ処分場に建設または調達する事になっている施設の状況

日本からドミニカ共和国への機材無償供与に際し、ドミニカ共和国側は供与される機材を維持するための設備を建設、調達することになっています(下記参照)。それらの設備の建設状況を下表に記入して下さい。

表2 ドミニカ共和国がドケサ処分場に建設または調達する事になっている施設の状況

| ドミニカ共和国が実施することになっている事柄           | 実施済みの場合は<br>チェック<br>(v) | 費やした費用 | コメント<br>(実施されていない場合、その理由) |
|----------------------------------|-------------------------|--------|---------------------------|
| 1. ドケサ処分場に管理事務所を建設する。            |                         |        |                           |
| 2. ドケサ処分場に洗車場を建設する。              |                         |        |                           |
| 3. ドケサ処分所に重機の駐車場およびワークショップを建設する。 |                         |        |                           |
| 4. ドケサ処分場に電気と水道を供給する。            |                         |        |                           |
| 5. トラックスケール設置のための基礎工事を行う。        |                         |        |                           |
| 6. その他(もしあれば)                    |                         |        |                           |
|                                  | 合計                      |        |                           |

3. 廃棄物管理に従事している人数



下表に記入して下さい。

表 3-1 廃棄物管理に従事している人数（市のスタッフ、被雇用者のみ）

| サービスの種類                        | 機材供与<br>直前の<br>人数<br><br>(a) | 現在の<br>人数<br><br>(b) | 左記の人数の<br>内 J I C A が<br>供与した機材<br>の運転、メンテ<br>ンスに関わっ<br>ている人数<br>(c) | (b) -(c) =<br><br>(d) |
|--------------------------------|------------------------------|----------------------|--|-----------------------|
| 1. 収集輸送                        |                              |                      |  |                       |
| 2. 道路清掃                        |                              |                      |  |                       |
| 3. 最終処分（詳細を表 3-2 に<br>記入して下さい） |                              |                      |  |                       |
| 4. その他のサービス                    |                              |                      |  |                       |
| 5. アドミ業務従事者                    |                              |                      |  |                       |
|                                |                              |                      |  |                       |
|                                |                              |                      |  |                       |
|                                |                              |                      |  |                       |
|                                |                              |                      |  |                       |
| 合計                             |                              |                      |  |                       |

表 3-2 処分場の管理、運転に関係している人員

| 職種  | 機材供<br>与直前<br>の人数 | 現在の<br>人数 | 備考 |
|-----|-------------------|-----------|----|
| 1.  |                   |           |    |
| 2.  |                   |           |    |
| 3.  |                   |           |    |
| 4.  |                   |           |    |
| 5.  |                   |           |    |
| 6.  |                   |           |    |
| 7.  |                   |           |    |
| 8.  |                   |           |    |
| 9.  |                   |           |    |
| 10. |                   |           |    |
| 合計  |                   |           |    |

4. 廃棄物管理に要した費用

出来れば1997年一年間の費用を記入して下さい。概算でもよいです。

表4-1 廃棄物管理に要した費用

|         | 経常経費<br>(a) | 投資経費<br>(b) | 合計 (a) + (b)<br>= (c) |
|---------|-------------|-------------|-----------------------|
| 1. 収集輸送 |             |             |                       |
| 2. 道路清掃 |             |             |                       |
| 3. 最終処分 |             |             |                       |
| 4.      |             |             |                       |
| 5.      |             |             |                       |
|         |             |             |                       |
| 合計      |             |             |                       |

表 4 - 2 最終処分場の運転維持に要した費用（投資経費も含む）

最終処分のために過去一年間に費やした費用を項目別に記入して下さい。費用項目は人件費、燃料代、スペアパーツ代、修理代、物品購入、下請け、リース会社への支払額、機材購入費を含む。既に分類されている項目を使用すること可。

| 費用項目 | 費用<br>(a) | 左記の費用の内 J I C A が<br>供与した機材の<br>運転維持のため<br>の支出額<br>(b) | (a) -<br>(b) =<br>(c) |
|------|-----------|--|-----------------------|
|      |           |  |                       |
|      |           |  |                       |
|      |           |  |                       |
|      |           |  |                       |
|      |           |  |                       |
|      |           |  |                       |
|      |           |  |                       |
|      |           |  |                       |
|      |           |  |                       |
|      |           |  |                       |
|      |           |  |                       |
| 合計   |           |  |                       |

5. 廃棄物管理の責任部署

下表に責任部署名を記入して下さい。

表5 廃棄物管理の責任部署

| サービスの種類 | 使用機材の所有者 | 機材の利用の責任部署 | 機材のメンテナンスの責任部署 |
|---------|----------|------------|----------------|
| 1.収集輸送  |          |            |                |
| 2.最終処分  |          |            |                |
| 3.道路清掃  |          |            |                |
| 4.その他   |          |            |                |
|         |          |            |                |

6. ごみ収集サービスを受けている人口および収集ごみ量

表6. 1 ごみ収集サービスを受けている人口

|                                | 人口 |
|--------------------------------|----|
| 1. 収集サービスを受けている人口              |    |
| 2. 収集サービスは無いが、住民が自ら収集している地区の人口 |    |
| 3. 収集が行われていない人口                |    |
| 4. 合計(対象行政区の人口)                |    |

表6. 2 収集ごみ量

|                              | ごみ量 (トン/年)<br>(a) | ごみ量 (トン/日)<br>(b) = (a)/365日 |
|------------------------------|-------------------|------------------------------|
| 1. 収集されているごみ量                |                   |                              |
| 2.                           |                   |                              |
| 2. 収集サービスは無いが、住民が自ら収集しているごみ量 |                   |                              |
| 3. 未収集のごみ量                   |                   |                              |
| 4. 合計 (推定発生量)                |                   |                              |

7. 収集されていないゴミについて

ゴミが収集されていない地区はどのような地区ですか。未収集ゴミについて今後の計画、対策はありますか。

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

8. 機材のメンテナンス、修理

機材のメンテナンス、修理はうまくいっていますか。問題は何か。具体的に書いて下さい。

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

9. トラックスケールの利用

9. 1 処分場に入ってくる全てのごみトラックが計量されていますか。

---

---

---

---

9. 2 トラックスケールで得られたデータ(トラック毎のごみ積載量など)はごみ収集コントラクターへの支払額算定の根拠として利用されていますか。もしそうでないとしたら、支払額はどのように算定されていますか。

---

---

---

---

---

---

9. 3 上記9. 2以外の目的にトラックスケールのデータは利用していますか。そうだとしたら、どのように、何の目的で利用されていますか。

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

10. 最終処分場での埋め立て

10. 1 埋め立ての方法

最終処分場における埋め立ての方法を説明して下さい。また覆土の入手場所、運搬方法を説明して下さい。処分場において発火、発煙はありますか。

---

---

---

---

---

---

---

---

10. 2 処分場から出る浸出液とその処理

浸出液の回収、処理を行っていますか。具体的に説明して下さい。浸出液は地下水、表流水の水質に影響を与えていますか。それらの地下水や表流水を飲み水としている住民はいますか。

---

---

---

---

---

---

---

---

#### 10.3 処分場における事故

処分場において人の怪我、死亡事故があれば、説明してください。

---

---

---

---

---

#### 10.4 スカベンジャー

処分場にスカベンジャーはいますか。何人ぐらいですか。スカベンジャーについての市当局のポリシーを説明して下さい。

---

---

---

---

---

---

---

---

#### 11. 最終処分場、ごみ収集用置きコンテナの周辺住民による苦情

処分場の影響を受けていると思われる住民の数、住民による苦情があればその内容、頻度について説明してください。また収集用の置きコンテナに対する住民の苦情はどの程度ありますか。

---

---

---

---

---

---

---

---



1 2 . 民間会社の利用

民間会社はどのようなサービスにどの程度使っていますか。

---

---

---

---

---

---

---

1 3 . 今後必要な機材の購入資金調達方法

今後必要な機材の購入資金をどのように得ますか。

---

---

---

---

---

---

---

表1-1 日本によりサント・ドミンゴ市に供与された機材のコンディションおよび利用状況

| 機材名        | 主要スペック   | 使用目的 | 引付到着日 | 使用開始日 | 通常の利用の曜日、時間帯 | 1997年における稼働日数 | コンディション(a,b,c,d) | コンディションの説明 |
|------------|--|------|-------|-------|--------------|---------------|------------------|------------|
| 1.ブルドーザー   | 総重量:23,200kg、<br>75kw出力:210hp以上、<br>取り付けブレード:3.6mx1.6m以上、<br>リッパ付き |      |       |       |              |               |                  |            |
| 2.ブルドーザー   | 総重量:23,200kg、<br>75kw出力:210hp以上、<br>取り付けブレード:3.6mx1.6m以上、<br>リッパ無し |      |       |       |              |               |                  |            |
| 3.ブルドーザー   | 総重量:32,000kg、<br>75kw出力:280hp以上、<br>取り付けブレード:3.9mx2.2m以上、<br>リッパ無し |      |       |       |              |               |                  |            |
| 4.ウエルトローダー | エンジン出力:210hp   |      |       |       |              |               |                  |            |
| 5.ドーザーショベル | エンジン出力:200hp   |      |       |       |              |               |                  |            |
| 6.エクスカベーター | エンジン出力:120hp   |      |       |       |              |               |                  |            |
| 7.ダンプトラック  | 荷台有効量:10m <sup>3</sup> 以上、<br>エンジン出力:250hp以上                       |      |       |       |              |               |                  |            |
| 8.トラックスケール | 秤量:40ト以上<br>3mx15m以上   |      |       |       |              |               |                  |            |
| 9.ジェネレーター  | 20kva以上  |      |       |       |              |               |                  |            |

|                         |    |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------|----|--|--|--|--|--|--|--|
|                         |    |  |  |  |  |  |  |  |
| 10.5-クショツ'用の<br>維持管理用工具 | 一式 |  |  |  |  |  |  |  |

コンディション：a：良い、b：問題があるが現在利用している、c：修理が必要で現在利用していない、d：今後も使用不能

表1-2 処分場で使用されているその他の機材のコンディションおよび利用状況

| 機材名 | 主要スペック | 使用目的 | 引到着日   | 使用開始日 | 通常の利用の曜日、時間帯 | 1997年における稼働日数 | コンディション(a,b,c,d) | コンディションの説明 |
|-----|--------|------|--------|-------|--------------|---------------|------------------|------------|
|     |        |      | 書き込み不要 |       |              |               |                  |            |
|     |        |      | 書き込み不要 |       |              |               |                  |            |
|     |        |      | 書き込み不要 |       |              |               |                  |            |
|     |        |      | 書き込み不要 |       |              |               |                  |            |
|     |        |      | 書き込み不要 |       |              |               |                  |            |
|     |        |      | 書き込み不要 |       |              |               |                  |            |
|     |        |      | 書き込み不要 |       |              |               |                  |            |
|     |        |      | 書き込み不要 |       |              |               |                  |            |
|     |        |      | 書き込み不要 |       |              |               |                  |            |
|     |        |      | 書き込み不要 |       |              |               |                  |            |
|     |        |      | 書き込み不要 |       |              |               |                  |            |
|     |        |      | 書き込み不要 |       |              |               |                  |            |
|     |        |      | 書き込み不要 |       |              |               |                  |            |

コンディション：a：良い、b：問題があるが現在利用している、c：修理が必要で現在利用していない、d：今後も使用不能

ドミニカ共和国

環境省宛てクエスチョネア

1. 貴環境省は廃棄物管理（Solid Waste Management）に関してどのような役割を持っていますか。  
(例：関連する法律、政令、基準、ガイドラインの作成、技術指導、環境モニタリングなど) これらの法律、政令、基準、ガイドラインは既に存在しますか。現在無い場合、将来作成する予定はありますか。
2. サント・ドミンゴ市によるドケサ処分場におけるごみの埋め立てについて、貴環境省は何らかの関与をしていますか。(環境モニタリング、指導など)
3. ドケサ処分場でのサント・ドミンゴ市による廃棄物処分の方法について何かコメントはありますか。ありましたら書いて下さい。



ホンデュラス首都圏に無償で供与された機材のリスト

| 機材の種類                      | 数量  | 用途           |
|----------------------------|-----|--------------|
| 1. ブルドーザー                  | 3   | ごみの処分        |
| 2. ホイルローダー                 | 2   | ごみの処分        |
| 3. ダンプトラック                 | 3   | ごみの処分        |
| 4. コンパクター                  | 1 2 | ごみの収集輸送      |
| 5. ダンプトラック                 | 8   | ごみの収集輸送      |
| 6. コンテナ車(12m3 コンテナ用)       | 1   | ごみの収集輸送      |
| 7. コンテナ(12m3)              | 1 1 | ごみの収集輸送      |
| 8. コンテナ車(5m3 コンテナ用)        | 1   | ごみの収集輸送      |
| 9. コンテナ(5m3)               | 8   | ごみの収集輸送      |
| 10. 移動修理車                  | 1   | 機材の修理        |
| 11. 移動修理車に搭載する機材           | 1 式 | 機材の修理        |
| 12. ワークショップ機材              | 1 式 | 機材のメンテナンス    |
| 13. 重機および車両用の 2 年間分のスペアパーツ | 1 式 | 機材の運転、メンテナンス |

## ホンデュラス国テグシガルパ市ごみ処理機材無償供与の 事後評価のためのクエスチョネアの回答書

(クエスチョネアに対する回答はこの用紙をお使いください。書き込むスペースが足りない時は別の紙をお使い下さい。)

### 1. 供与された機材、その他の機材のコンディションおよび利用状況

表1-1および1-2を完成して下さい。

### 2. ホンデュラス国が行うことに成っている事柄

日本からホンデュラス国への機材無償供与に際し、ホンデュラス国側は供与される機材を保管、メンテナンスするための施設を建設、調達することになっています。その状況を次表に記して下さい。



表2 ホンデュラス国が行うことになっている活動の状況

| ホンデュラス国が実施することになっている事柄  | 実施済みの場合は<br>チェック<br>(v) | 費やした<br>費用 | 状況<br>(実施されていない場合、<br>その理由) |
|---|-------------------------|------------|-----------------------------|
| 1. 供与される資機材の保管<br>場所の確保と敷地の整備<br><br>(処分場でブルドーザー等の<br>機材のパーキング、修理のた<br>めの設備はあるか。) |                         |            |                             |
| 2. 供与されるコンテナ設置<br>場所の整備   |                         |            |                             |
| 3. 供与される車両の洗車設<br>備の建設<br><br>(どこに設置されたか。)  |                         |            |                             |
| 4. 部品倉庫   |                         |            |                             |
| 5. 管理事務所の建設   |                         |            |                             |
| 6. ワークショップの建設   |                         |            |                             |
|   | 合計                      |            |                             |

3. 廃棄物管理に従事している人数

下表に記入して下さい。

表3 廃棄物管理に従事している人数（市のスタッフ、被雇用者のみ）

| サービスの種類     | 機材供与<br>直前の<br>人数<br>(a) | 現在の<br>人数<br>(b) | 左記の人数<br>の内 J I C<br>A が供与し<br>た機材の運<br>転、メインテ<br>ンスに関わっ<br>ている人数<br>(c) | (b) - (c) =<br>(d) |
|-------------|--------------------------|------------------|--|--------------------|
| 1. 収集輸送     |                          |                  |  |                    |
| 2. 道路清掃     |                          |                  |  |                    |
| 3. 最終処分     |                          |                  |  |                    |
| 4. その他のサービス |                          |                  |  |                    |
| 5. アドミ業務従事者 |                          |                  |  |                    |
|             |                          |                  |  |                    |
|             |                          |                  |  |                    |
|             |                          |                  |  |                    |
|             |                          |                  |  |                    |
|             |                          |                  |  |                    |
| 合計          |                          |                  |  |                    |

4. 廃棄物管理に要した費用

出来れば1997年一年間の費用を記入して下さい。概算でもよいです。

4-1 廃棄物管理に要した費用

|         | 経常経費<br>(a) | 投資経費<br>(b) | 合計 (a) + (b)<br>= (c) |
|---------|-------------|-------------|-----------------------|
| 1. 収集輸送 |             |             |                       |
| 2. 道路清掃 |             |             |                       |
| 3. 最終処分 |             |             |                       |
| 4.      |             |             |                       |
| 5.      |             |             |                       |
|         |             |             |                       |
| 合計      |             |             |                       |

表 4 - 2 収集輸送に要した費用（投資経費も含む）

収集輸送のために過去一年間に費やした費用を項目別に記入して下さい。費用項目は人件費、燃料代、スペアパーツ代、修理代、物品購入、下請け、リース会社への支払額、機材購入費を含む。既に分類されている項目を使用すること可。

| 費用項目 | 費用<br>(a) | 左記の費用の内 J I C A が<br>供与した機材の<br>運転維持のための<br>支出額<br>(b) | (a) -<br>(b) =<br>(c) |
|------|-----------|--|-----------------------|
|      |           |  |                       |
|      |           |  |                       |
|      |           |  |                       |
|      |           |  |                       |
|      |           |  |                       |
|      |           |  |                       |
|      |           |  |                       |
|      |           |  |                       |
|      |           |  |                       |
|      |           |  |                       |
|      |           |  |                       |
| 合計   |           |  |                       |

表4-3 最終処分場の運転維持に要した費用（投資経費も含む）

最終処分のために過去一年間に費やした費用を項目別に記入して下さい。費用項目は人件費、燃料代、スペアパーツ代、修理代、物品購入、下請け、リース会社への支払額、機材購入費を含む。既に分類されている項目を使用すること可。

| 費用項目 | 費用<br>(a) | 左記の費用の内 J I C A が<br>供与した機材の<br>運転維持のため<br>の支出額<br>(b) | (a) -<br>(b) =<br>(c) |
|------|-----------|--|-----------------------|
|      |           |  |                       |
|      |           |  |                       |
|      |           |  |                       |
|      |           |  |                       |
|      |           |  |                       |
|      |           |  |                       |
|      |           |  |                       |
|      |           |  |                       |
|      |           |  |                       |
|      |           |  |                       |
|      |           |  |                       |
| 合計   |           |  |                       |

5. 廃棄物管理の責任部署

下表に責任部署名を記入して下さい。

表5 廃棄物管理の責任部署

| サービスの種類 | 使用機材の所有者 | 機材の利用の責任部署 | 機材のメンテナンスの責任部署 |
|---------|----------|------------|----------------|
| 1.収集輸送  |          |            |                |
| 2.最終処分  |          |            |                |
| 3.道路清掃  |          |            |                |
| 4.その他   |          |            |                |
|         |          |            |                |

6. ごみ収集サービスを受けている人口および収集ごみ量

表6. 1 ごみ収集サービスを受けている人口

|                                 | 人口 |
|---------------------------------|----|
| 1. JICA 供与した機材による収集サービスを受けている人口 |    |
| 2. それ以外の機材により収集サービスを受けている人口     |    |
| 3. 収集サービスは無いが、住民が自ら収集している地区の人口  |    |
| 4. 収集が行われていない人口                 |    |
| 5. 合計(対象行政区の人口)                 |    |

表6. 2 収集ごみ量

|                              | ごみ量 (トン/年)<br>(a) | ごみ量 (トン/日)<br>(b) = (a)/365日 |
|------------------------------|-------------------|------------------------------|
| 1. JICA 供与した機材による収集されているごみ量  |                   |                              |
| 2. それ以外の機材により収集されているごみ量      |                   |                              |
| 3. 収集サービスは無いが、住民が自ら収集しているごみ量 |                   |                              |
| 4. 未収集のごみ量                   |                   |                              |
| 5. 合計 (推定発生量)                |                   |                              |

7. 収集されていないごみについて

ごみが収集されていない地区はどのような地区ですか。未収集ごみについて今後の計画、

対策はありますか。

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

8. 機材のメンテナンス、修理

機材のメンテナンス、修理はうまくいっていますか。問題は何か。具体的に書いて下さい。

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

9. トラックスケールの利用

9. 1 処分場に入ってくる全てのごみトラックが計量されていますか。

---

---

---

---

9. 2 トラックスケールで得られたデータ（トラック毎のごみ積載量など）はごみ収集コントラクターへの支払額算定の根拠として利用されていますか。もしそうでないとしたら、支払額はどのように算定されていますか。

---

---

---

---

---

---

---

---

9. 3 上記9. 2以外の目的にトラックスケールのデータは利用していますか。そうだとしたら、どのように、何の目的で利用されていますか。

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

10. 最終処分場での埋め立て

10. 1 埋め立ての方法

最終処分場における埋め立ての方法を説明して下さい。また覆土の入手場所、運搬方法を説明して下さい。処分場において発火、発煙はありますか。

---

---

---

---

---

---

---

---

10. 2 処分場から出る浸出液とその処理



浸出液の回収、処理を行っていますか。具体的に説明して下さい。浸出液は地下水、表流水の水質に影響を与えていますか。それらの地下水や表流水を飲み水としている住民はいますか。

---

---

---

---

---

---

---

10.3 処分場における事故

処分場において人の怪我、死亡事故があれば、説明してください。

---

---

---

---

10.4 スカベンジャー

処分場にスカベンジャーはいますか。何人ぐらいですか。スカベンジャーについての市当局のポリシーを説明して下さい。

---

---

---

---

---

---

---

11. 最終処分場、ごみ収集用置きコンテナの周辺住民による苦情

処分場の影響を受けていると思われる住民の数、住民による苦情があればその内容、頻度について説明してください。また収集用の置きコンテナに対する住民の苦情はどの程度ありますか。

---

---

---

---

---

---

---

1 2 . 民間会社の利用

収集輸送、最終処分、道路清掃等のサービスのために民間会社使っていますか。使っていない場合、その意図はありますか。

---

---

---

---

---

---

---

1 3 . 今後必要な機材の購入資金調達方法

今後必要な機材の購入資金をどのように得ますか。

---

---

---

---

---

---

---

表1-1A 日本によりテグシガルパ市に供与された機材（処分場用）のコンディションおよび利用状況

| 機材名                 | シマNo.              | 使用目的 | 引付到着日 | 使用開始日 | 通常の利用の<br>曜日、時間帯 | 1997年における<br>稼働日数 | コンディション<br>(a,b,c,d) | コンディションの<br>説明 |
|---------------------|--------------------|------|-------|-------|------------------|-------------------|----------------------|----------------|
| 1. フォークリフト (1)      | 4AB05510           |      |       |       |                  |                   |                      |                |
| 2. フォークリフト (2)      | 4AB05511           |      |       |       |                  |                   |                      |                |
| 3. フォークリフト (3)      | 4AB05512           |      |       |       |                  |                   |                      |                |
| 4. Wheel loader (1) | 13-072             |      |       |       |                  |                   |                      |                |
| 5. Wheel loader (2) | 13-073             |      |       |       |                  |                   |                      |                |
| 6. Dump truck (1)   | FS2715-D-<br>10477 |      |       |       |                  |                   |                      |                |
| 7. Dump truck (2)   | FS2715-D-<br>10478 |      |       |       |                  |                   |                      |                |
| 8. Dump truck (3)   | FS2715-D-<br>10479 |      |       |       |                  |                   |                      |                |

コンディション：a：良い、b：問題があるが現在利用している、c：修理が必要で現在利用していない、d：今後も使用不能

表1-1B 日本よりテグシガルパ市に供与された機材（ごみ収集運搬用コンパクター）のコンディションおよび利用状況

| 機材名                | シマNo.       | 使用目的 | 納入到着日 | 使用開始日 | 通常の利用の<br>曜日、時間帯 | 1997年における<br>稼動日数 | コンディション<br>(a,b,c,d) | コンディションの<br>説明 |
|--------------------|-------------|------|-------|-------|------------------|-------------------|----------------------|----------------|
| 9. Compactor (1)   | FH222-10126 |      |       |       |                  |                   |                      |                |
| 10. Compactor (2)  | FH222-10127 |      |       |       |                  |                   |                      |                |
| 11. Compactor (3)  | FH222-10128 |      |       |       |                  |                   |                      |                |
| 12. Compactor (4)  | FH222-10129 |      |       |       |                  |                   |                      |                |
| 13. Compactor (5)  | FH222-10130 |      |       |       |                  |                   |                      |                |
| 14. Compactor (6)  | FH222-10131 |      |       |       |                  |                   |                      |                |
| 15. Compactor (7)  | FH222-10132 |      |       |       |                  |                   |                      |                |
| 16. Compactor (8)  | FH222-10133 |      |       |       |                  |                   |                      |                |
| 17. Compactor (9)  | FH222-10134 |      |       |       |                  |                   |                      |                |
| 18. Compactor (10) | FH222-10135 |      |       |       |                  |                   |                      |                |
| 19. Compactor (11) | FH222-10136 |      |       |       |                  |                   |                      |                |
| 20. Compactor (12) | FH222-10137 |      |       |       |                  |                   |                      |                |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

コンディション: a: 良い、b: 問題があるが現在利用している、c: 修理が必要で現在利用していない、d: 今後も使用不能

表1-1C 日本によりテグシガルバ市に供与された機材（ごみ収集運搬用ダンプトラック）のコンディションおよび利用状況

| 機材名                 | シマ-No.       | 使用目的 | 引到着日 | 使用開始日 | 通常の利用の<br>曜日、時間帯 | 1997年における<br>稼動日数 | コンディション<br>(a,b,c,d) | コンディションの<br>説明 |
|---------------------|--------------|------|------|-------|------------------|-------------------|----------------------|----------------|
| 21. Dump truck (1)  | CPB87E-03766 |      |      |       |                  |                   |                      |                |
| 22. Dump truck (2)  | CPB87E-03767 |      |      |       |                  |                   |                      |                |
| 23. Dump truck (3)  | CPB87E-03780 |      |      |       |                  |                   |                      |                |
| 24. Dump truck (4)  | CPB87E-03781 |      |      |       |                  |                   |                      |                |
| 25. Dump truck (5)  | CPB87E-03782 |      |      |       |                  |                   |                      |                |
| 26. Dump truck (6)  | CPB87E-03783 |      |      |       |                  |                   |                      |                |
| 27. Dump truck (7)  | CPB87E-03784 |      |      |       |                  |                   |                      |                |
| 28. Dump truck (8)  | CPB87E-03785 |      |      |       |                  |                   |                      |                |
| 29. Dump truck (9)  | CPB87E-03786 |      |      |       |                  |                   |                      |                |
| 30. Dump truck (10) | CPB87E-03787 |      |      |       |                  |                   |                      |                |
| 31. Dump truck (11) |              |      |      |       |                  |                   |                      |                |
| 32. Dump truck (12) |              |      |      |       |                  |                   |                      |                |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

コンディション：a：良い、b：問題があるが現在利用している、c：修理が必要で現在利用していない、d：今後も使用不能

表1-1D 日本によりテグシガルパ市に供与された機材（コンテナトラックとコンテナ、他）のコンディションおよび利用状況

| 機材名                                    | シリン-No.     | 使用目的 | 引到着日 | 使用開始日 | 通常の利用の<br>曜日、時間帯 | 1997年における<br>稼働日数 | コンディション<br>(a,b,c,d) | コンディションの<br>説明 |
|--|-------------|------|------|-------|------------------|-------------------|----------------------|----------------|
| 33. Container truck<br>(12m3)          |             |      |      |       |                  |                   |                      |                |
| 34. Container truck<br>(5m3)           |             |      |      |       |                  |                   |                      |                |
| 35. Container (12m3)                   | 11 units    |      |      |       |                  |                   |                      |                |
| 36. Container (5m3)                    | 8 units     |      |      |       |                  |                   |                      |                |
| 37. Mobile repair car                  | FH222-10047 |      |      |       |                  |                   |                      |                |
| 38. Equipment for<br>mobile repair car | 1 set       |      |      |       |                  |                   |                      |                |

コンディション：a：良い、b：問題があるが現在利用している、c：修理が必要で現在利用していない、d：今後も使用不能



表1-2A 処分場で使用されているその他の機材のコンディションおよび利用状況

| 機材名 | 主要スペック | 使用目的 | 納入到着日      | 使用開始日 | 通常の利用の曜日、時間帯 | 1997年における稼働日数 | コンディション(a,b,c,d) | コンディションの説明 |
|-----|--------|------|------------|-------|--------------|---------------|------------------|------------|
|     |        |      | 書き込み<br>不要 |       |              |               |                  |            |
|     |        |      | 書き込み<br>不要 |       |              |               |                  |            |
|     |        |      | 書き込み<br>不要 |       |              |               |                  |            |
|     |        |      | 書き込み<br>不要 |       |              |               |                  |            |
|     |        |      | 書き込み<br>不要 |       |              |               |                  |            |
|     |        |      | 書き込み<br>不要 |       |              |               |                  |            |
|     |        |      | 書き込み<br>不要 |       |              |               |                  |            |
|     |        |      | 書き込み<br>不要 |       |              |               |                  |            |
|     |        |      | 書き込み<br>不要 |       |              |               |                  |            |
|     |        |      | 書き込み<br>不要 |       |              |               |                  |            |
|     |        |      | 書き込み<br>不要 |       |              |               |                  |            |
|     |        |      | 書き込み<br>不要 |       |              |               |                  |            |
|     |        |      | 書き込み<br>不要 |       |              |               |                  |            |

コンディション：a：良い、b：問題があるが現在利用している、c：修理が必要で現在利用していない、d：今後も使用不能

表 1 - 2 B 処分場で使用されているその他の機材のコンディションおよび利用状況

| 機材名 | 主要スペック | 使用目的 | 納入到着日  | 使用開始日 | 通常の利用の曜日、時間帯 | 1997年における稼働日数 | コンディション (a,b,c,d) | コンディションの説明 |
|-----|--------|------|--------|-------|--------------|---------------|-------------------|------------|
|     |        |      | 書き込み不要 |       |              |               |                   |            |
|     |        |      | 書き込み不要 |       |              |               |                   |            |
|     |        |      | 書き込み不要 |       |              |               |                   |            |
|     |        |      | 書き込み不要 |       |              |               |                   |            |
|     |        |      | 書き込み不要 |       |              |               |                   |            |
|     |        |      | 書き込み不要 |       |              |               |                   |            |
|     |        |      | 書き込み不要 |       |              |               |                   |            |
|     |        |      | 書き込み不要 |       |              |               |                   |            |
|     |        |      | 書き込み不要 |       |              |               |                   |            |
|     |        |      | 書き込み不要 |       |              |               |                   |            |
|     |        |      | 書き込み不要 |       |              |               |                   |            |
|     |        |      | 書き込み不要 |       |              |               |                   |            |
|     |        |      | 書き込み不要 |       |              |               |                   |            |
|     |        |      | 書き込み不要 |       |              |               |                   |            |
|     |        |      | 書き込み不要 |       |              |               |                   |            |

コンディション: a: 良い、b: 問題があるが現在利用している、c: 修理が必要で現在利用していない、d: 今後も使用不能

ホンデュラス国

天然資源環境庁宛てクエスチョネア

1. 貴天然資源環境庁は廃棄物管理（Solid Waste Management）に関してどのような役割を持っていますか。（例：関連する法律、政令、基準、ガイドラインの作成、技術指導、環境モニタリングなど）
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
2. ホンデュラス首都圏の最終処分場におけるごみの埋め立てについて、貴天然資源環境庁は何らかの関与をしていますか。（環境モニタリング、指導、サイト選定のための評価など）
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
3. 最終処分場を新規に計画する場合の Environmental Impact Assessment (EIA)のプロセスについてご説明下さい。



5. ホンデュラス首都圏における最終処分場での廃棄物処分の方法について何かコメントはありますか。ありましたら書いて下さい。

6. 首都圏におけるごみ収集は環境衛生の観点からみて十分行われていると思いますか。日本から供与されたごみ収集トラックは、未収集ごみの収集を目的としていました。この目的の達成度をどう評価しますか。

## 2 ローカルコンサルタント報告書

### (1) ドミニカ共和国ローカルコンサルタント報告書

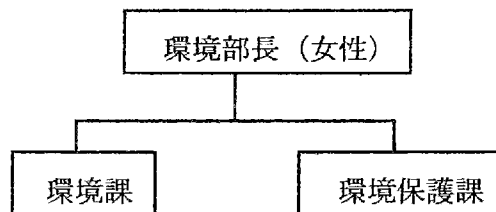
---

大統領府技術庁企画局 (ONAPLAN)

- MS. ROSA NG.
  - MR. ENRIQUE AMOROS
  - MS. LLAMIL HERRERA
- 

- 環境部は1964年に制定され、1965年に改定された法律第55号という古い法律に準じて業務を行なっている。現フェルナンデス政権の課題として、この法律の改定があげられており、実は選挙運動中に彼が実行を強く約束した公約でもあった。大統領府技術庁企画局 (ONAPLAN) は大統領府の右腕として、環境政策の計画調整の任務を持っており、環境部 (スタッフ7名) を有している。
- 政府は「環境及び生活の質向上院」(ENVIRONMENTAL PROTECTION AND LIFE QUALITY INSTITUTE)の設立を計画している。これは現在の環境部のスタッフの増員 (おそらく2倍程度の増員) につながると思われる。また、自然資源法の制定も計画されており、その一環として、世銀の協力を得て「環境保護基本法」の起案作業が進められている。

環境部の組織は次の通り。



- 同部は環境プラン、社会プラン、内部プラン、科学技術プラン、コミュニティープランなど種々のプランの実施を予定している。また、環境分野で活動するNGO (民間非営利団体) はPRONATURA、ENDACARIBE、CIUDAD ALTERNATIVA などがある。

### ゴミ回収について

- 全国的にみると政府によるゴミの回収は下請け会社を利用することで、改善されてきているといえる。しかし、毎日発生するゴミの量は2千トンといわれ、このうち40%は回収されていない。



---

● サントドミンゴ市役所 RAFAEL SUBERVI BONILLA 市長

---

|            |   |      |
|------------|---|------|
| ● ゴミ回収車の台数 | 計 | 180台 |
| 市役所保有台数    |   | 80   |
| 郡所有の台数     |   | 50   |
| レンタル台数     |   | 30   |
| 民間会社保有台数   |   | 100  |

- ゴミの回収がしにくい地区や、量が多くて1日2回収しなくてはいけない地区がある。
- ゴミ回収料金は住民の6%しか払っていない。
- 日本の協力は4千万ペソ、ド側のローカル資金は5千5百万ペソ。日本の協力は意義深い。
- ゴミ回収について市民への協力が必要。現在は曜日、時間などに関係なくゴミを捨てている。



- 新しいゴミ処理場は埋め戻し部分の工事だけでも2, 220万ペソが投資された。日本のENVIROMENTAL TECHNOLOGY社の技術仕様やデータが使用された。旧ゴミ処理場は1993年から存在していたため、昔のゴミの埋め戻しと圧密処理は民間会社が請け負った。その他、ゴミの廃水及びゴミから発生するガスの排水・排気設備の設置作業も行われた。
- このゴミ処理場のオペレーションコストは月約3百万ペソ。毎日2千から3千トンが捨てられ、そのうち、35万から50万トンは市役所が回収するゴミである。
- ゴミ回収の30%は民営化されている。
- 自社で発生するゴミをゴミ処理場まで運搬し、ゴミ処理場で料金を払う会社は2、3しかない。（その料金は市役所へゴミ料金として回収される）
- DIXI (ATTWOODS) 社が担当している地域はゴミの回収が十分に行われていないため、深刻な問題がある。6年前に政府（多分法律顧問部が直接契約して）が同社と10年の期限のゴミ回収請負契約を結んだ。この契約によると、同社はサントドミンゴ市内の70%の地域のゴミを回収することになっている。現政権はこの契約内容に不満があり、委託した部分を市役所に担当させようとしている。しかし、市役所はDIXI社は国から契約料が支払われているにもかかわらず（ただし、この額は6年前から比べるとかなり低めになっている）、義務を完全に果たしていないとして、彼らの担当部分を引き受けることに同意していない。現在、市役所はCOKIMEC社など下請け会社に委託して、首都の30%のゴミの回収を行っている。
- 首都で発生するゴミの10%は回収されず放置されているか、河川や小川に流入して回収できないゴミである。
- ゴミ処理場の運営予算は月320万ペソである。新しいゴミ処理場の管理要員としてドゥケッサに100名の人員を配置する。これは市役所の人員で、これらの監視はドゥケッサゴミ処理場の運営維持業務を市役所から請け負って行なう民間会社が行なう。これは請負会社であるため、民営化とはみなされない。ゴミ処理場の運営予算（人件費含む）は市役所の予算枠ではなく、直接予算を確保する。
- 回収車のオペレーターは4千ペソの収入があるが、民間会社では時間給あるいは回収量など様々だが1万4千から2万ペソの収入を得る。ゴミ処理場の要員は1万から1万4千ペソの収入を得る。下請け会社の名前はADOINSA社。

- 同部は特に医療施設におけるゴミ処理を監視する部である。全国レベルのサブセンターにインスペクターが配置され、また、いろいろなプログラムを実施している。本省には上水、廃棄物、害虫・ねずみ類、廃水、公共便所、労働安全、職場での医療サービスなどの分野の専門家7人がスタッフとして勤務している。
- 法律第4471号に基づいて業務を行なっている。
- 現在、基礎環境衛生、食品管理、労働安全、研修などのサブセクションに分かれて活動しており、環境衛生において厚生省はもっと力をいれるべきである。

- 国内環境基金
- ハラグア国立公園、東公園などでの活動や、騒音防止、土壌改良、東公園の環境評価、環境教育計画、アグロフォレスタリーなどの分野において、8年前から活動している。
- WINROCK INTERNATIONAL と提携し共同活動をしている。WINROCK INTERNATIONAL のメンバーは12名。UNDPの協力も得て、本部のスタッフは7名、全国に協力要員が多数いる。
- WINROCK INTERNATIONAL は貸し付けプログラムの予算が800万ペソ、その他スタッフに関する予算を別途ある。
- PRONATURAは直接ゴミの回収はしないが、ゴミの扱いに関する教育や、指導員の養成、学校での環境教育推進という形でかかわっている。しかし、ゴミの取り扱いに関する教育はド国ではかなり立ち遅れており、深刻な問題である。
- 現在、国内に100のNGOがあるが、小規模な団体か、まだ組織として初期の段階にあるものがほとんどである。また、活動する地域も異なっている。国境地帯に活動を行なうNGOは6から10ある。PRONATURAはENDACARIBE が CEDECO と植林プロジェクトをしたり、他のNGOと共同事業も行なう。

- 日本から供与されたゴミの重量自動測量システムがあり、回収車と運転手がコード番号分類されていて、回収車がスケールの上に来た時に、電子カードを入れて運搬するゴミの重さが表示される。その後、ゴミは処理場へ運ばれる。
- ゴミ処理場の面積は約5千m<sup>2</sup>で、周囲の土地も全て国有地である。事務所、修理工場、洗浄場、アスファルト舗装などは約9百万ペソの施設で、ゴミ処理場（埋め戻し）は2,220万ペソである。
- ゴミの重量スケールの他、事務所、修理工場、倉庫、洗浄場、車の打ち出し・塗装工場等がある。ドミニカ側は軽油給油器、エアコンプレッサー、アスファルト舗装などを行なった。
- 処理場は40haの面積に31ヤードの地下管がある。4mの高さのセル式埋め戻しをする。ゴミの量の増加に応じて、処理場を拡大する。この処理場は6年の使用が予定されているため、南側にある洗浄場の後ろ側まで拡張し、焼却場を建設する予定である。
- ゴミから発生する廃水の排水管が設置されたが、処理場（埋め戻し）の設置される場所のある部分に人工の貯水池を作る。この貯水池は浅くし、ゴミの廃水が日光により蒸発するしくみにする。将来、正式なゴミ処理場が建設された場合は、処理プラントも建設し、この廃水貯水池とプラントを接続する。
- 新しいゴミ処理場はゴミ処理や焼却設備を有し、20ー25年の使用が見込まれる。このゴミ処理場の建設コストがド政府にとって高額なため、将来、日本政府の協力を要請するつもりである。
- 現在のゴミ処理場は青空ゴミ捨て場なので、600人位がゴミあさりにはいつてくる。もちろん、これらは何の衛生的な防備もなく、ゴミの中に侵入してくる。新しいゴミ処理場ができた場合、これらゴミあさり人はどうなるかわからない。
- 現在、ゴミの分類システムなどは無く、全てのゴミが一緒に捨てられている。

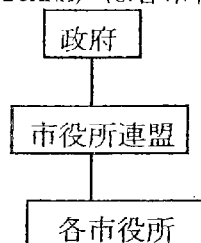
- 市役所のゴミ回収の責任部署。また、道路の清掃、ゴミのタンクの設置も行なう。
  
- ゴミ回収車は35台保有し、1台につき3人の回収人が乗り込む。午前6時から午後3、4時までの午前の部が35台、午後3、4時から10時までの部が15台出動する。回収人夫は2交替で、各150人ずつ。その他、道路の清掃人が600人、市場の清掃人が47人、民間会社の監視員が40人、事務職員が38人いる。
  
- 市役所の他、ゴミの回収をする民間会社は次の3つある。
  - ーDIXI（サントドミンゴ市の大部分を担当する）
  - ーCOLIMEC（貧困地区バリオを担当する）
  - ーKLINETEC（工業廃棄物回収専門。ゴミの回収を受ける工場などが直接同社にゴミ回収料金を支払い、同社は市役所に対し、ゴミ処理料金として20%を納める。）
  
- 一日のゴミ回収量及び1週間のうち回収する日数
  - 市役所：300トン、週に7日（24時間営業）
  - COLIMEC：400から500トン、週に5、6日
  - KLINETEC：200から300トン、週に5日。まだ運転し始めて1ヶ月。回収車は3、4台しかない。
  - DIXI：1,200トン、週に6日
  
- 以前市役所に勤務していた回収人夫のうち、これら民間会社のボーナスや退職金などの手当に魅せられて、自主的に移った者もいる。
  
- ゴミ回収が数年前と比べると改善されている。たとえば、クリスマスシーズンになるとゴミの量が通常の3倍になり、その後2、3ヶ月もゴミがたまる状態が続いていたが、最近はこの問題は改善され、今年もゴミの回収は適切に行われたといえる。
  
- ブラックポイント（特にゴミが大量に発生する所）といわれる場所では午前中ゴミ回収が行われても、午後4時にはまた、多量のゴミが発生している。
  
- ゴミを好きな所へ捨てる、食べたならそのままゴミを投げ棄てるのが一般的な習慣としてみられ、市民のゴミの扱いに関する教育の欠如は深刻な問題である。

- 市役所に所属する回収車の運転手は300人。
- メンテナンスを受ける回収車は1日6、7台。大きな修理は2、3日かかる。
- 回収車の他、ドゥケッサのゴミ処理場の機材のタイヤ交換や小さな修理も引き受ける。
- 修理回数が多く、部品も手に入れにくい機材はROLLERで、メンテナンスとしてオイル交換、フィルター、ベルト交換などがある。
- LEOPOLDO MICHEL 部長と WILLIAM CASTELLANO 市長顧問は1996年4月から5月にかけて回収車の供与に係る入札の立ち会い人として、訪日した。日本政府の予算が縮小されたことと、回収車以外の機材(ブルドーザー、グレーダーなど)が要請されたため、回収車については当初の供与予定台数より実際は少ない台数が供与された。
- 供与された回収車は4、5年は良好な状態を維持すると推測される。
- 回収車が全て同じ製造メーカーである方が、1つの業者とコンタクトすればいいので、効率的である。ただし、現在入っている車両はいずれもコンディションがよく、いい現地代理人がいる。
- 市役所は現在良好な状態の回収車が31台ある。また、部品倉庫が1つある。

- D I X I 社と契約を結んだのは大統領府で、市役所は同社の業務を1年前から監視している。

- 

市役所連盟 (LIGA DOMINICANA) は各市役所 (全国で104ある) に予算を配布する。組織的には右の通り。



- 市役所は税収入の4%を受け取る。サントドミンゴ市役所は月に350万ペソ、サンチアゴ市役所は月に180万ペソ。
- COLIMECは業績がいい。回収したゴミの量に対して料金が支払われる。
- D I X I 社については政府との契約では1日1,700トン回収することになっているが、現在1,000から1,200トンしか回収していない。また、回収車を300台導入することになっていたが、60台しか入れていない。前政権と結ばれた契約内容に問題があるため、同社のゴミ回収がうまく行われていない。

## 環境省宛てクエスチョネア

1. 環境省は廃棄物管理(SOLID WASTE MANAGEMENT)に関してどのような役割を持っていますか。(例:関連する法律、政令、基準、ガイドラインの作成、技術指導、環境モニタリングなど)これらの法律、政令、基準、ガイドラインは既に存在しますか。現在無い場合、将来作成する予定はありますか。

(回答) 環境法はあるが、十分に摘要されていない。ただし、関係者、関係機関はもっと環境法の摘要効果を上げるため相互に協力する努力はしている。

2. サントドミンゴ市によるドケサ処分場におけるごみの埋め立てについて、貴環境省は何かの関与をしていますか。(環境モニタリング、指導など)

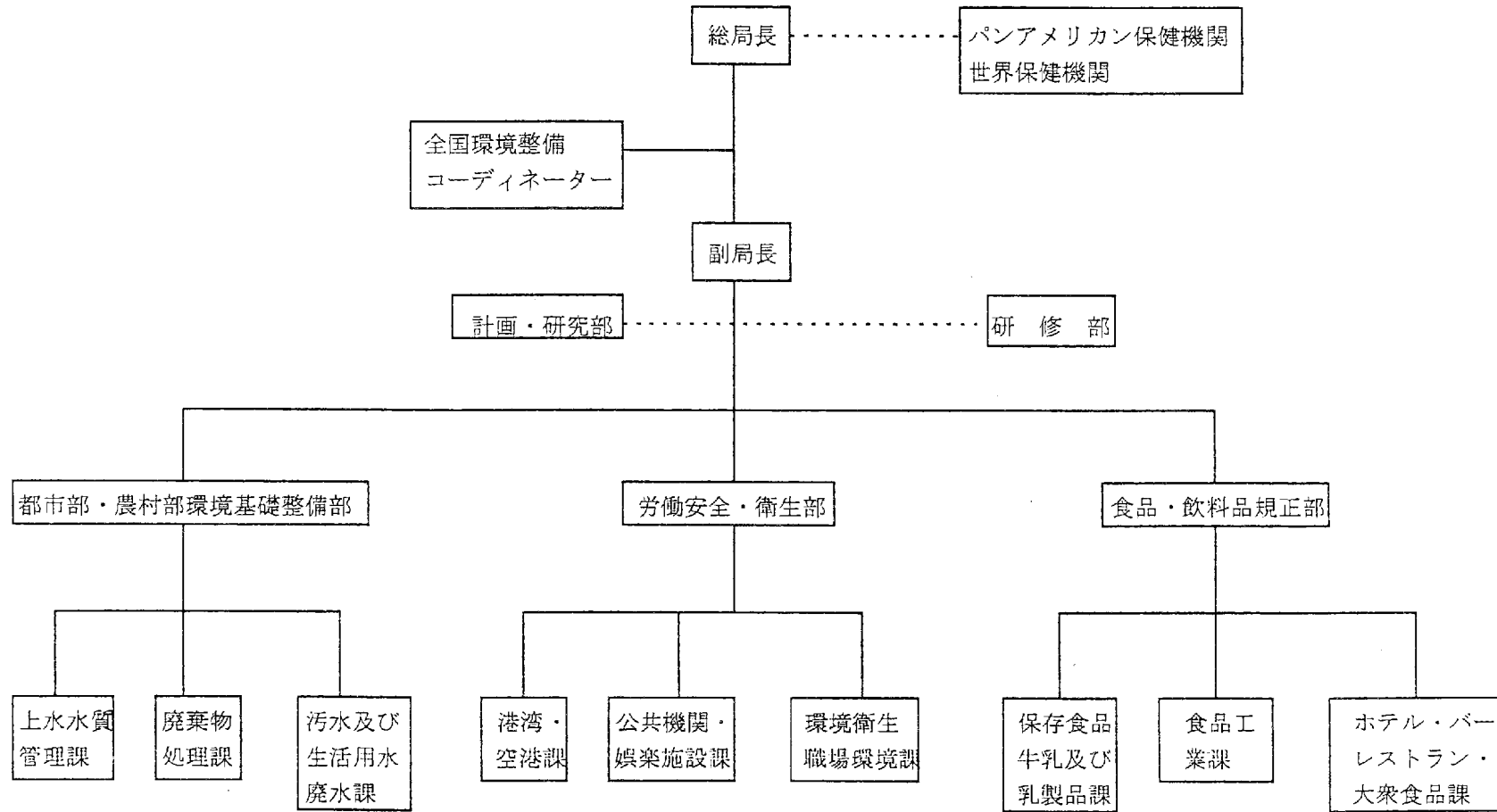
(回答) 必要な教育や指導を行なっている。

3. ドケサ処分場でのサントドミンゴ市による廃棄物処分の方法について何かコメントはありますか。ありましたら書いてください。

(回答) これは重大な問題であり、廃棄物処分自体の問題については、関係者や一般市民とともに改善策を考える必要がある。



ドミニカ共和国厚生省環境整備総局組織図



対象機関：ONAPLAN

1. 廃棄物管理(SOLID WASTE MANAGEMENT)に関してどのような対策を持っていますか。(例：関連する法律、政令、基準、ガイドラインの作成、技術指導など) これらの法律、政令、基準、ガイドラインは既に存在しますか。現在無い場合、将来作成する予定はありますか。

(回答) ONAPLANは世銀の融資を受けて、2年の期間で国家環境計画を作成する。これは既存の環境法や規定を現状にみあうよう改善することを目的としており、廃棄物処理に関する規定を含めた分野別法律、規定、基準などの制定が予定されている。

2. サントドミンゴ市によるドケサ処分場におけるごみの埋め立てについて、ONAPLANは何らかの関与をしていますか。(環境モニタリング、指導など)

(回答) ONAPLANは市役所の管轄する廃棄物処理に全く関与していない。関与する余地がこれまで全くなかった。市役所による廃棄物処理業務は全て政治的な判断に基づいて行われている。しかし、前述の世銀の融資による環境計画策定プロジェクトにおいて、一般的な教育活動及び市民参加の公聴会実施などの資金の供出が見込まれている。

3. ドケサ処分場でのサントドミンゴ市による廃棄物処分の方法について何かコメントはありますか。ありましたら書いてください。

(回答) ドケサ処分場は処理場ではなく、ただのゴミ捨て場で、ゴミの埋め立ては行われるが、地面の防水処理もゴミ廃水処理設備もなく、廃水は排水管を通じて直接、イサベラ川に流れ込んでいる。このことは約1ヶ月前に新聞紙上で報道されたが、それ程話題になることもなく、誰も関心がないようである。

## 要 約

- 日本の調査団の到着前に、JICAドミニカ共和国事務所において、ウィリアム・カステジャーノスサントドミンゴ市長補佐官、メルセデーダス女史（補佐官秘書）、福西JICA職員、立山職員が集まり、サントドミンゴ市役所やドゥケサゴミ処理場に関する事項及び調査団の活動スケジュールなどについて打ち合わせを行なった。
- ドゥケサ処分場はサントドミンゴ市の中心から北方約30分、グアリカノ地区に位置している。ドゥケサ処分場は近々オープンすべく、現在準備中である。この新しい処分場には約100人が職員として雇用される予定である。また、これは将来ゴミの廃水処理施設を有する正式な処理場を建設するまでの、ゴミを処分する暫定的な施設として考えられている。
- この処分場ではこれまで長年堆積されていたゴミの圧縮と埋め戻しと表面処理、ゴミから発生するガスや廃水の排気・排水設備及び事務室の建設が行われた。
- サントドミンゴ市役所（自治機関）が、ドゥケサ処分場の管理機関である。
- サントドミンゴ市役所の1997年度の割当予算額は640,524,902.32ペソであった。1998年度は800,000,000ペソの予算割り当てが見込まれている。
- 新しくオープンするドゥケサ処分場は日本からの無償供与機材であるスケール、ゴミ収集車、発電機、その他の機材が適切に使用されている。ただし、部品についてはオープン後使用すべく、これまでは使われていない。
- スケールは約3ヶ月前から使用されており、現在は下請会社（大統領府と契約しているDIXI社、市役所と契約しているCOLLIMEC、KLINTEC社）のゴミ収集量の測定に使われている。KLINTEC社は工業廃棄物の収集を専門として請け負っている。
- ドミニカ市役所連盟(LIGA MUNICIPAL DOMINICANA)は地方の市役所の総合調整機関として機能し、会長はJULIO MARIÑEZ、顧問はROBERTO CASTILLO TIOである。
- また、サントドミンゴ市市長との会見、ONAPLAN、厚生省、ドゥケサ処分場の代表との会見についても協議された。

- 今回の協議の結果、以下の事項が問題点として提起された。
  - ◇ 廃棄物処理について市民の認識不足。
  - ◇ ゴミを路上に出す曜日や時間の指定などの教育がなされていない。たとえば、ゴミの収集車が通り過ぎてから、すぐにゴミを外に出すなどの行為がみられる。
- 市役所は十分な台数のゴミ収集車を持っており、機材不足の問題はない。
- 地方のゴミ収集はサントドミンゴ市よりさらに状況が悪いが、それを考えなくても、サントドミンゴ市のゴミ収集自体は深刻な問題である。サントドミンゴ市の大部分は大統領府が契約しているDIXI社が収集し、COLIMEC社は大きな収集車が通れないような地区を担当している（同社は小さい収集車を持っている）。KLINTEC社は大部分の工業廃棄物の収集を担当している。その他、市役所自身の収集車が公園、見本市などの特別なイベントのゴミ収集を担当しているが、また、上述の下請け会社の不足分を補う形でもゴミ収集を行なっている。
- 以前に比べると、ゴミ収集はかなり改善された。特に、現政権になってその成果は顕著である。確かにゴミが収集されない地区は残っているが、かなり減少している。
- ゴミ収集は大部分の地域で1日置きに行われているが、市民の教育不足のため、あるいはゴミが大量のため、現在の収集頻度が十分でない地区がある。ゴミの収集車が通ってすぐにゴミを出したり、あるいはゴミ箱がないために道路脇にゴミが蓄積したりしているため、いつも路上にゴミがあふれているようにみられる。市役所は大量のゴミ箱を路上に設置したが、まだ不足している所もある。
- 当国ではゴミのリサイクル事業はなく、ゴミの分類は行われていないので、ありとあらゆるゴミが一緒に捨てられている現状であり、将来、環境や人間の健康に害を及ぼすことが懸念される。
- 当国では環境関係の法律等は改訂中であるため、事実上、存在していないに等しい。厚生省は廃棄物の管理に取り組んでいるが、役所の性質上、医療廃棄物に主体を置いている。いずれにしても、廃棄物処理及び健康や環境との関係についての法制度が確立されていないため、廃棄物の管理ができないというのが現状である。
- ONAPLANは廃棄物処理に関して、これまで何の関与もしていない。環境保護に関する法規定はこれまで改訂案が出されたが、私利私欲的な案であったため却下され、現在は世銀の

融資による（国家環境計画策定）プロジェクトにより、正式に環境法規定の改訂が進められている。

- ONAPLANとしては、サントドミンゴ市内のゴミ収集はまだ不十分であり、ドゥケサ処分場についても本格的な処理場ができるまでの暫定的な施設であるとして、サントドミンゴ市役所はまだ対策を講じていくべきであると考えている。つまり、ドゥケサ処分場は処理施設がないし、ただゴミの埋め立てをしたにすぎない。これからは環境保護の観点から、適切な廃棄物処理を行うことを考えるべきである。
- 当国にはまだ廃棄物処理に本格的に取り組むNGOはない。ただ、地区レベルで適切なゴミの処分について住民に認識させるための研修会が数回実施されたことがある。
- まだいろいろな問題はあるとはいえ、政府、特に市役所はゴミ収集業務の改善が図るための対策の実施及びドゥケサ処分場のオープンに期待を抱いている。ドゥケサ処分場は近くオープンするための準備の最終段階に入っている。これは現在ドゥケサ処分場が位置している場所の南側に本格的な処理場を建設するまでの、暫定的な処分場として考えられている。
- 新しくオープンするドゥケサ処理場はゴミの埋め立て工事だけで22.2百万ペソの費用がかけられた。工事の技術仕様はENVIROMENTAL TECHNOLOGY社の設計を適用し、ドミニカの施行業者が、埋め立て、塀の設置、ゴミから発生するガスと廃水の排気・廃水設備工事を行なった。
- 埋め立て工事の他、事務室、収集車の修理所、洗車場、部品倉庫、収集車用燃料タンクなどが建設された。これらから政府はドゥケサ処分場の整備に多額の投資を行い、ひいてはサントドミンゴ市の廃棄物問題の解決に意欲的な姿勢を示していることがうかがえる。
- 政府及びサントドミンゴ市役所は新しいドゥケサ処分場が開設し、適切に運営をすることにより、処分場はもちろん、ゴミ収集そのものが改善されると楽観視している。政府はドゥケサ処分場の運営維持管理予算として3百万ペソを割り当てる予定である（これは運営管理費、埋め立て部分の新しい設備の工事、機材の維持管理費、燃料費、給料などを含む）。

|                        |              |
|------------------------|--------------|
| 給料                     | 800,000,00   |
| 燃料費                    | 700,000.00   |
| 埋め立て設備工事<br>(メンテナンス含む) | 900,000.00   |
| 運営管理費                  | 600,000.00   |
| 合計                     | 3,000,000.00 |

- その他、現在ゴミ処分場として使われている場所の埋め立て工事、排気・排水設備工事などが残っているが、これは新しい処分場が開設されてから、将来の事業として考えられている。
- いずれにしても、これはゴミの処理ではなく、ゴミの埋め立てをする暫定的な施設である。しかしながら、以前は全く何の処置もなされなかったのが、埋め立てという処置をするようになるだけでも一歩進んだといえる。将来、環境保護を年頭においた本格的なゴミ処理が必要とされるので、新しいドゥケサ処分場の利用の状況、管轄機関の運営体制に注目する必要がある。
- 最終的にはゴミの適切な処分、処理は人の健康と環境保護の観点から重要であることを市民に認識させることが 当国の廃棄物処理における最大の問題である。

(2) ホンデュラス国ローカルコンサルタント報告書

HONDURAS REPUBLIC  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
JICA

FINAL REPORT

SOLID SCRAPS MISSION

EVALUATION OF THE EQUIPMENT AND SPARE PARTS DONATED BY  
THE JAPANESE GOVERNMENT TO THE MUNICIPALITY  
OF THE CENTRAL DISTRICT

PREPARED BY: MAGDA J. MENDOZA

FEBRUARY 1998

TEGUCIGALPA

HONDURAS, C.A.

## CONTENTS

|   | PAGE |
|---|------|
| 1. FINAL GATHERING AND DISPOSAL SYSTEM OF SOLID SCRAPS OF THE MUNICIPALITY OF THE CENTRAL DISTRICT..... | 145  |
| 1.1. Institutional Aspects and Human Resources.....   | 145  |
| 1.2. Cleaning Managership Budget.....   | 146  |
| 1.3. Population attended and volume of the collected waste materials.....                               | 152  |
| 1.4. Machinery and Equipment.....   | 154  |
| 1.5. Methods of Recollection.....   | 156  |
| 2. EVALUATION OF THE EQUIPMENT DONATED BY THE JAPANESE GOVERNMENT.....                                  | 157  |
| 3. EQUIPMENT USAGE AND THE WORKSHOP SITUATION.....  | 159  |
| 3.1. Usage of the Existent Equipment..  | 159  |
| 3.2. Situation of the Maintenance Workshop.....   | 160  |
| 4. OPERATION AND EQUIPMENT HANDLING. PROBLEMATIC.....   | 161  |
| 4.1. Operation and Equipment Handling.  | 161  |
| 4.2. Problems Faced by the Cleaning Managership and Activities to do.                                   | 162  |
| 5. LEGAL FRAMEWORK IN USE.....  | 165  |
| 6. GENERAL SITUATION OF THE SOLID SCRAPS PROBLEMATIC IN TEGUCIGALPA.....                                | 168  |
| 7. APPRECIATION AND RECOMMENDATIONS.....  | 169  |
| 8. APPENDIX.....  | 173  |
| - EXECUTIVE SUMMARY OF THE MISSION'S VISITS   |      |
| - LIST OF DOCUMENTS GIVEN TO THE MISSION  |      |



# 1. FINAL GATHERING AND DISPOSAL SYSTEM OF THE SOLID SCRAPS OF THE MUNICIPALITY OF THE CENTRAL DISTRICT.

## 1.1. Institutional Aspects. Human Resources

The gathering and management of the Municipality's solid scraps is under the Cleaning Managership responsibility that concerns to the Public Services Department of the Municipality of the Central District.

From January 26<sup>th</sup> 1998, when the Cleaning Managership assumed possession, it has the below mentioned personnel and their responsibilities:

| <u>Personnel</u>          | <u>Quantity</u> |
|---------------------------|-----------------|
| General Manager           | 1               |
| Chief of Operation        | 1               |
| Chief of Mechanics        | 1               |
| Drivers                   | 56              |
| Gathering Aides           | 127             |
| Street Sweepers           | 150             |
| Foremen                   | 17              |
| Sub-Foremen               | 12              |
| Inspectors                | 24              |
| Supervisors               | 7               |
| Sanitary refill personnel | 7               |
| Mechanics and Aides       | 20              |
| Total.....                | 423             |

It is worth mentioning that in the pays and salaries budget entry, the quantity of personnel is more than the one established in the preceding

chart, ingoring their duties and their working place.

Taking into account the volume of the generated solid scraps increase and the existent demand for cleaning services, the personnel that is working at present time is not enough, this is the reason why the new administration was in need of additionally hiring aproximately 80 micro-enterprises that have in charge the streets and boulevars sweeping, dredging the rivers, where the inadecuate disposition of solid scraps coming from their adjacent areas can be appreciated.

From the exposed in the former paragraph, it can be appreciated a clear tendency to merge the cleaning services (concession) tending to hurry the job that performs until now, the Cleaning Managership with the purpose to promote a basic drainage and an efficient management in the Central District Level.

## **1.2. BUDGET OF THE CLEANING MANAGERSHIP**

The exact quantity of incomings that the Municipality receives through the cleaning service is not known, due to the fact that it is yearly received from the user through the taxes of personal property, this payment is done according to the established tariff presented below:

1. Domiciliary garbage from high, middle and low social classes.
2. Markets.
3. Hotels and Restaurants.

In some places without coverage, there are people who gather and dispose the solid scraps without paying anything for using the Sanitary Refills, as a consequence they generate an economic problem, because the expenses for operation and maintenance of the equipment used for the Sanitary Refill is absorbed by the Municipality.

To continue, the budget of the Cleaning Managership from 1994 to 1997 is presented.

#### EXECUTED BUDGET

| YEAR               | 94            | 95            | 96            | 97            |
|--------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| SUB TOTAL LEONINAS | 13,892,219.00 | 12,956,715.00 | 17,285,512.00 | 32,629,729.00 |

The Budget executed in 1997 can be analyzed in the following chart:

| OBJECT | DESCRIPCION                               | BUDGET<br>TRANSFERENCES | UNDERTAKEN<br>TOTAL |
|--------|---|-------------------------|---------------------|
| 1.     | Personnel Services                        | 10,516,504.85           | 5,395,466.39        |
| 2.     | Material Services                         | 1,142,225.14            | 449,271.96          |
| 3.     | Materials and Supplies                    | 3,968,074.86            | 2,857,413.39        |
| 4.     | Machinery and Equipment                   | 0.00                    | 0.00                |
| 5.     | Constructions, additions and improvements | 0.00                    | 0.00                |

|                                 |                      |                      |
|---------------------------------|----------------------|----------------------|
| 6. Acquisition of real property |                      |                      |
| and equipment                   | 16,000,000.00        | 10,036,000.00        |
| 7. Transferences                | <u>1,002,916.00</u>  | <u>357,333.74</u>    |
| <b>TOTALS</b>                   | <b>32,629,720.85</b> | <b>19,095,485.48</b> |

|                             |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| Budget Limit                | 20,054,000.00       |
| Group (1)                   | 10,841,230.00       |
| Group (6)                   | 1,500,000.00        |
| Group (7)                   | <u>1,194,386.00</u> |
| Balance to distribute among |                     |
| groups (2)(3)(4)(5)         | <u>6,518,384.00</u> |

In order to carry out the actions programmed for the prosecutor of the Municipality of The Central District, The Cleaning Managership prepared an Operative Plan for 1998 including, among other aspects, the annual budget for such period, that has not been approved for the new Municipal Corporation. However, for the purposes of this study it is considered of great relevance, the analysis of the aspects taken into account while its elaboration, this is the reason why the different components are separated and the amount assigned.

Budget for 1998  
 Quarterly Designed  
 Cleaning Managership

| OBJECT        | Description                               | 1st. Quarter        | 2nd. Quarter         | 3rd. Quarter         | 4th Quarter         | Total                |
|---------------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| 1             | Personnel Services                        | 2,815,390.00        | 3,165,225.00         | 2,515,390.00         | 3,165,225.00        | 11,461,230.00        |
| 2             | Material Services                         | 308,250.00          | 308,250.00           | 330,250.00           | 330,250.00          | 1,293,000.00         |
| 3             | Material and Supplies                     | 987,596.00          | 1,340,096.00         | 1,030,096.00         | 1,302,596.00        | 4,660,384.00         |
| 4             | Machinery and Equipment                   | 0.00                | 0.00                 | 0.00                 | 0.00                | 0.00                 |
| 5             | Constructions, Additions,<br>Improvements | 2,842,500.00        | 4,737,500.00         | 6,832,500.00         | 4,737,500.00        | 19,750,000.00        |
| 6             | Acquisition of Real<br>Property           | 0.00                | 750,000.00           | 750,000.00           | 0.00                | 1,500,000.00         |
| 7             | Transferences                             | 298,596.50          | 298,596.50           | 298,596.50           | 298,596.50          | 1,194,386.00         |
| <b>TOTALS</b> |   | <b>6,952,352.50</b> | <b>10,624,667.50</b> | <b>11,864,832.50</b> | <b>9,862,167.50</b> | <b>39,044,000.00</b> |

Detail of Group 5 of 1998 Budget

PROJECT:

STUDY ABOUT SOLID SCRAPS

|                                      |             |                      |
|--------------------------------------|-------------|----------------------|
| Counterpart of the A.M.D.C.          | Lps.        | 350,000.00           |
| The Japanese Boverment's<br>Donation | "           | <u>13,100,000.00</u> |
| <b>TOTAL</b>                         | <b>Lps.</b> | <b>13,450,000.00</b> |

MICRO-ENTERPRISES CREATION FOR THE SOLID SCRAPS  
 PROCESSING

|                             |             |                     |
|-----------------------------|-------------|---------------------|
| Counterpart of the A.M.D.C. | Lps.        | 1,300,000.00        |
| Donation from ACDI, CANADA  | "           | <u>4,200,000.00</u> |
| <b>TOTAL</b>                | <b>Lps.</b> | <b>5,500,000.00</b> |

According to the former Budget audit and analysis about Objet 4 specifically, corresponding to machinery and equipment, it can be appreciated that they were not planned for the acquisition of machinery and equipment done through direct purchase or lease to strenghten the actual capacity not even an improvement of the taxes system to guarentee the system profitability to be selffinanciable.

#### **OUTCOMES**

The Cleaning Managership carries out a monthly control of the expenses done for spare parts, lubricants, fuel, which expenses during 1996 and 1997 are detailed in the next chart.

| M O N T H S | 1996         |              |               | 1997          |              |               |
|-------------|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|---------------|
|             | SPARE PARTS  | LUBRICANTS   | FUEL          | SPARE PARTS   | LUBRICANTS   | FUEL          |
| JANUARY     | L. 1,184.95  | L. 46,869.92 | L. 258,104.88 | L. 169,658.72 | L. 25,328.26 | L. 302,784.04 |
| FEBRUARY    | 22,536.60    | 30,831.52    | 213,723.44    | 144,367.35    | 28,055.50    | 278,671.13    |
| MARCH       | 115,203.34   | 23,274.20    | 246,816.95    | 169,007.79    | 24,363.57    | 263,639.14    |
| APRIL       | 61,305.05    | 14,787.53    | 227,708.46    | 109,442.46    | 35,045.89    | 237,982.50    |
| MAY         | 162,393.62   | 31,589.05    | 254,270.05    | 22,127.21     | 25,645.43    | 286,550.61    |
| JUNE        | 4,999.87     | 12,452.30    | 243,556.45    | 78,971.03     | 25,382.78    | 238,787.64    |
| JULY        | 27,835.11    | 21,839.13    | 238,469.30    | 220,524.12    | 31,837.37    | 236,647.04    |
| AUGUST      | 30,486.52    | 23,387.81    | 243,063.06    | 72,362.46     | 35,813.27    | 250,431.17    |
| SEPTEMBER   | 793,575.38   | 22,301.66    | 259,035.38    | 836,725.15    | 31,683.88    | 260,671.24    |
| OCTOBER     | 63,312.55    | 27,796.06    | 305,253.90    | 47,607.17     | 48,253.19    | 259,745.75    |
| NOVEMBER    | 44,442.40    | 27,753.33    | 310,149.00    | 45,100.90     | 41,919.83    | 230,813.52    |
| DECEMBER    | 8,822.49     | 24,886.95    | 322,335.00    | 8,956.92      | 27,112.95    | 240,676.80    |
| TOTAL       | 1,335,897.86 | 307,769.46   | 3,122,485.87  | 1,904,841.28  | 380,439.92   | 3,087,300.58  |

### 1.3. ATTENDED POPULATION AND VOLUME OF THE WASTE MATERIALS

According to the information given by the Cleaning Managership of the Municipality, the gathering service is given to 325 slums and neighborhoods of the Central District which are attended two or three times a week, as established in a program, excluding the areas which are not accesible.

Those areas are often attended through cleaning operatives done by public and private institutions and with the direct and active participation of the community.

The attended neighborhoods is detailed in Chart 1, and they were attended yearly.

**CHART 1**  
**ATTENDED NEIGHBORHOODS IN CLEANING**  
**OPERATIVES EACH YEAR**

| YEAR | ATTENDED NEIGHBORHOODS |
|------|------------------------|
| 1994 | 508                    |
| 1995 | 562                    |
| 1996 | 418                    |
| 1997 | 227                    |

According to the improvement proyect of solid scrap system in 63 Municipalities of Honduras of the Public Health Ministry/General Direction of Attention to the Environment to March 1996, in



1995 Tegucigalpa had a population of 865,000 inhabitants from which 75% was being attended by the Cleaning Managership with a recollection of 324 tons per day however 108.13 tons per day were not recollected.

From 1994 to 1997 the Cleaning Managership gathered statistics about the amount of solid scraps recollected in the different neighborhoods of the descript shown in Chart 2.

**CHART 2**  
**COMPARATIVE REPORT OF THE ANNUAL RECOLLECTION**  
**OF SOLID SCRAPS**  
**1994, 1995, 1996 Y 1997**  
**CLEANING MANAGERSHIP OF THE A.M.D.C.**

| MONTHS       | YEAR | 1994<br>TONS      | 1995<br>TONS      | 1996<br>TONS      | 1997<br>TONS      |
|--------------|------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| JANUARY      |      | 11,035.32         | 17,082.10         | 19,093.70         | 19,290.78         |
| FEBRUARY     |      | 11,499.22         | 15,080.00         | 18,746.98         | 17,087.00         |
| MARCH        |      | 13,196.96         | 19,648.20         | 19,600.02         | 19,020.64         |
| APRIL        |      | 13,260.10         | 18,196.64         | 18,429.64         | 19,712.66         |
| MAY          |      | 14,285.40         | 18,618.86         | 19,815.64         | 19,709.56         |
| JUNE         |      | 12,377.38         | 20,001.32         | 19,943.74         | 18,702.44         |
| JULY         |      | 12,713.88         | 19,340.90         | 18,896.06         | 20,811.30         |
| AUGUST       |      | 13,166.80         | 24,170.10         | 20,117.36         | 20,000.00         |
| SEPTEMBER    |      | 14,809.26         | 22,326.02         | 19,916.36         | 20,320.60         |
| OCTOBER      |      | 16,131.66         | 20,204.40         | 21,082.68         | 20,721.00         |
| NOVEMBER     |      | 17,816.62         | 20,474.22         | 20,774.34         | 19,611.20         |
| DECEMBER     |      | 20,117.40         | 21,067.06         | 21,040.86         | 20,116.60         |
| <b>TOTAL</b> |      | <b>171,086.40</b> | <b>239,107.72</b> | <b>236,936.30</b> | <b>236,024.76</b> |

As a result of the cleaning operatives done from 1994 to October 1997, according to the information given the amount of waste materials collected and put in the Sanitary Refill were in the following way.

| YEAR           | 1994     | 1995     | 1996     | 1997     |
|----------------|----------|----------|----------|----------|
| TONS COLLECTED | 4,006.40 | 3,424.22 | 2,316.20 | 1,652.64 |

#### 1.4. MACHINERY AND EQUIPMENT

For the development of the gathering and final disposition, the Cleaning Managership counts with the equipment detailed below:

| No. | TYPE            | BRAND         | UNITIES |
|-----|-----------------|---------------|---------|
| 1   | Collector       | Fiat          | 17      |
| 2   | Dump Trucks     | Fiat          | 9       |
| 3   | Garbage Truck   | Hino          | 12      |
| 4   | Dump Trucks     | Fiat          | 7       |
| 5   | Dump Trucks     | Mercedes Benz | 5       |
| 6   | Dump Trucks     | Nissan        | 10      |
| 7   | Workshop Trucks | Hino          | 1       |
| 8   | Pick Up         | Toyota        | 1       |
| 9   | Pick Up         | Hino          | 2       |
| 10  | Freighters      | Komatsu       | 2       |
| 11  | Bulldozer       | Caterpillars  | 3       |
| 12  | Pick Ups        |               | 19      |

It is necessary to mention that in January 1998, the Municipal Authorities were changed, that is why the Cleaning Managership, has been reinforced

with 2 water tanks, 13 dump trucks from which 7 were taken to the Infrastructure Office and 6 of them are rented to others.

For many years, this Managership has been facing many economic and administrative problems, that it has been difficult to give preventing maintenance to the equipment, giving just corrective maintenance, this fact reduces the effectiveness of the cleaning service.

According to the information, given by the Municipality the new administration tends to promote the usage of the equipment available in a better way. This is the reason why they have change the Cleaning Managership, they have hired a Mechanic Engineer and Supporting personnel who will have to work in the identification, restoring, preventive and corrective maintenance of the machinery and equipment.

Some of the equipment is now useless, particularly the FIAT year 88 that has been used for 10 years and which biggest problem is that the spare part are too difficult to get that they have be bought out of the country.

Since the particular Enterprises were hired, there is a disponibility to redure the over use of certain equipment of the Municipality wich indirectly will help the them to be used for a longer time, and the coverage of the actual service.

The Japanese Government, through the Japan International Cooperation Agency (JICA) will soon make a donation of a furnace and a portable bascule to measure the volume of waste materials that are to be in the Sanitary Refill.

The machinery and equipment has been distributed according to the necessity in some strategical points and it is as follows.

| No. | EQUIPMENT       | PLACE  |
|-----|-----------------|--|
| 1   | Containers      | Bo.Guanacaste, Ruben Callejas<br>Gymnasium, San Felipe Hospital,<br>Hato de Enmedio, Col. Kennedy,<br>Jacaleapa Market |
| 2   | Garbage Trucks  | According to the raites  |
| 3   | Freighters      | Special circuit  |
| 4   | Bulldozer       | Sanitary refill<br>1. Dig soil<br>2. Cover the garbage   |
| 5   | Car for Repairs | Sanitary refill  |

#### 1.5. METHODS FOR COLLECTION

The solid scraps will be collected using car collectors, dump trucks, containers, freighters and caterpillars, and in the areas where is difficult to get a group of street sweepers will collect the garbage using carts, dump trucks and containers.

Some of the areas where the cleaning service can not be given, are attended through weekend cleaning system done by the community and some public and private institutions. Besides the recollection activities done by the Cleaning Managership of the A.M.D.C., there is the activity done by the segregators in some neighborhoods and in the Sanitary Refill and which material (plastics, paper, glass, cans) is recuperated and given to the private enterprises that reutilize and recycle it.

Among the enterprises that work on this activity: Scott papers, IMVEMA, Industria Recicladora de Plástico de Alta y Baja Densidad (Recycling Industry of Plastic of High and Low Density), etc.

## 2. EVALUATION OF THE EQUIPMENT DONATED BY THE JAPANESE GOVERNMENT

In November 1993, The Cleaning Managership of the A.M.D.C. received the following equipment from The Japanese Government.

|  |    |
|--|----|
| - Bulldozer                                | 3  |
| - Freighter                                | 2  |
| - Dump Truck                               | 3  |
| - Garbage Truck                            | 12 |
| - Dump Truck                               | 12 |
| - Container Truck (for 12 m <sup>3</sup> ) | 1  |

|   |                          |    |
|---|--------------------------|----|
| - Container                                   | (for 12 m <sup>3</sup> ) | 11 |
| - Container Truck                             | (for 12 m <sup>3</sup> ) | 1  |
| - Container                                   | (for 5 m <sup>2</sup> )  | 8  |
| - Car for Repairing Equipment                 |                          | 1  |
| - Equipment for the Repairing Car             |                          | 1  |
| - Equipment for Workshops                     |                          | 1  |
| - Spare Parts for heavy equipment<br>and cars |                          | 1  |

According to the information obtained through visual inspection in questionnaire Appendix 2, the equipment donated to the Cleaning Managership by The Japanese Government, is mostly in good condition excepting the Bulldozer 1 that has 3 years without functioning because its jacket of temperature bulb and thermostal gasket are missing. Bulldozer 2 eventhough it has hydraulic problems, it is working in the Sanitary Refill.

The workshop truck is subused because it is asigned to the Sanitary Refill, as a consequence, it is difficult to attend in an immediate way the problems of the vehicles that work in the established routes.

During the inspection of the maintenance workshop, there were observed that some boxes containing part of the equipment donated, is not inventoried and subjected to auditory. It is also argued that they have not been installed because they do not count on technical and economical resources to endow the required necessities.

In general, it was determined that most of the donated equipment is working in the established places and schedules. It is important to mention that the equipment that has not been installed yet, would really help the maintenance labor, however, it has to be considered that they are not the most important factor for giving the sanitary service to the capital.

### 3. EQUIPMENT USAGE AND THE WORKSHOP SITUATION

#### 3.1. USAGE OF THE EXISTENT EQUIPMENT

In relation with the existent equipment, it can be said that most of it is already working except for some garbage trucks and dump trucks that are broken and that have been used to take some spare parts to fix others that have minor problems.

In the case of the bulldozers, they are working in the Sanitary Refill, one of them is broken, another one is working on digging and the other one is used for covering garbage. This problem delays the works that should be done according to the waste material dropped in those places. It would be great if just one bulldozer worked on digging and the rest of them on covering the garbage.

As mentioned in number 1.4 Machinery and Equipment, the containers have been put in specific and important places of the city.

Some equipment has not been used for example: 2 cleaning machines, a steam machine and washing machine, the electrical file and a complete equipment for changing tires; this situation is due to the lack of qualified personnel, lost of manuals, inadecuated electrical installation, the inexistence of an inventory that supports their existence.

The workshop truck is used to carry fuel for the bulldozers and the mechanics in charge of the equipment restoring utilized in the place of final disposition.

### **3.2. SITUATION OF THE MAINTENANCE AND SPARE PARTS HANDLING**

During the inspection of the Maintenance Workshop it was observed that the building is already constructed but it has some details that are not finished like:

- Floor installation
- Adequate wiring installations
- Distribution of the areas according to the job that will be done (inspection, repairs, lubricant change, etc.).

The physical installations is been used as storage rooms for tools and equipment. In the storage rooms, there is a stock of spare parts that guarantee the equipment functioning but in



many, cases it is difficult to get them due to the inventory control inefficiency.

#### 4. OPERATION AND EQUIPMENT HANDLING. PROBLEMATIC

##### 4.1. OPERATION AND EQUIPMENT HANDLING

The service is done according to the routes established in markets, hotels, restaurants, special circuits and neighborhoods, and it is given two or three times a week. Specific personnel works with each equipment given to them according to the necessity (drivers and aides), they start their job picking up fuel and they start working about 5:00 a.m.

In some cases the job done is inefficient, without completely accomplishing the established routes, because when the unities leave the building they do not have the quantity of the aides needed, this problem is caused by the labour instability in The Municipality, as a consequence, some vehicles work with aides who are not employees of the institution but people who pick up the waste material without paying for it.

The Cleaning Managership has not established a good Program of Preventive Maintenance that helps to reduce the mechanical imperfections of the equipment, where the drivers can look for short term solutions to solve the problem.

To hurry the operative activities the new administration has hired an Engineer who is in charge of programming, coordinating and supervising the actions referring to the operation and handling of the equipment, he is supported by a foreman who controls the time and movements of the machinery and equipment used during the daily process of collecting garbage.

With the purpose to guarantee the job of the collector units there is a person in the Sanitary Refill who is in charge of daily registering their deposits.

#### **4.2. PROBLEMS FACED BY THE CLEANING MANAGERSHIP AND ACTIVITIES TO DO**

Actually the Cleaning Managership faces many problems that limit its job, these problems come from the former governments that it might be that they are not aware that the service is sold to the users, turning it into a compromise of obligatory execution.

- The Cleaning Managership does not have a Plan of Integral Handling of Solid Scraps of The Municipality, that among others includes management alternatives of low prices. Having such plan it would minimize the problems generated by the Government change (every 4 years) that makes impossible the continuance of the activities.

- Inefficacy in the funds acquisition through the service tariffs charge, that does not supply the operative and maintenance necessities.
- Little agility in the transference of funds acquired from the Cleaning Service.
- Lack of adecuated controls that guarantee an efficient output in the personnel, machinery and equipment.
- Lack of interest in the Municipal Government to accomplish the compromises acquired with National and International entities that work in the solid scraps subsector.
- Not enough disponibility of security equipment for the personnel in charge of the recollection and final disposition of the solid scraps, exposing them to get diseases (respiratory, gastrointestinal, dermatologic) which redounds in the efficacy of the work they have to perform.
- Lack of a Contingency Plan that could be used in the Sanitary Refill in case of emergency caused by fires, vectorial generation and contamination, etc.
- Lack in controlling the entrance of people to the Sanitary Refill (large door, watchfulness

cabin) this situation makes the proliferation of segregators easier.

- It does not exist an exact control of the amount and kind of waste materials that are been put in the Sanitary Refill, causing the reduction of its useful life.
- The bulldozers are overheated due to the inadequate disposition of wire scraps.

#### **FUTURE ACTIVITIES**

- The new administration of the Cleaning Managership has planned a series of punctual activities with the purpose to hurry its functions. To start, approximately 80 microenterprises will be hired, they will recollect and dispose the waste materials from streets and boulevards (urban areas of the Municipality). Actually, the new Administration is analyzing the possibility to organize 2 job schedules for the personnel and available equipment, in order to enlarge and improve the cleaning service.
- With the organization chart restructuration of the Municipality, the realization of adjoining actions to the internal level in order to reduce the risks of contamination originated by the inadecuated management of the solid scraps.

- \* The coordination of the interinstitutional activities, national and international, will be accomplished with the purpose to strengthen the participation of the community.
- \* Identification of places that can be used to put construction material that has been disposed in uncultivated properties.
- \* Negotiate the approval of the regulation for the solid scraps handling to have an instrument as an aid when planning.
- \* The Municipal Corporation will check the budget of 1998 adjusting it so, other prior activities can be done.
- \* Review the actual system of recollection and transportation of garbage, doing the necessary adjustments to maximize the resources.

## 5. LEGAL FRAMEWORK IN USE

- \* The Republic's Constitution Decree No.311 Chapter VII of the Health and Articles No.145 and No.149, recognizes the right of the protection of the Health and at the same time it compromises all the citizens to participate in the promotion and preservation of the personal health and the community. The State will preserve the environment to protect people's health and assigns the Executive Power Through the Public Health Ministry and Social Attendance to

coordinate all the activities of the area by means of a Health National Plan.

- Code of Health Decree No.65-91, June 1991 in the Articles from 51 to 57 refers to the waste materials sub-sector establishing that the garbages have to be eliminated sanitarilly under the responsibility of the municipalities following the regulations set by the Health General Direction.
- The regulations of the Environmental Health (July 1993) in Chapter VII of the solid scraps or garbage Article No.51 and 78 regulates the function of the solid scraps system of the country, in the following aspects: Operational, sanitary control, inter-institutional, municipal taxes, fines, etc.
- The Municipalities Law and the Politic Régime Tittle VI General Attributions, Article No.53 establishes that the municipality's responsibilities in the Solid Scraps Subsector and in Tittle VII Special Attributions establishes what is referring to Education, Health and Protection of the Resources, aspects that are closely related with the solid scraps administration.
- The Municipalities Law, Decrees No.134-90 and 48-90 Article No.12 The Muncipality's Selfgovernment is based on the following postulates: No.3 The faculty to obtain its own resources and invest

them to the benefit of the Municipy, with special attention in the natural environment preservation. No.5 The planning, organization and administration of the Municipality Public Services. Article No.13 in the exercise of the attributions that the Constitution of the Republic confers the purposes and the pursuits of this law to the Municipalities it is correspondent to the Government and the direction of the organism particulary; 3) Adornment, cleanliness, and the Municipal hygiene; 7) Protection to the Ecology, environment, promotion and reforestation; 14) Give local and public services; 16) Coordination of the measurement of actions that have to ensure the general health and well-being, that is imposed by the Health code with the authorities of public health.

- Article No.14 The Municipality is the organ and the administration of the Municipy to reach the inhabitants well-being, promote their integral development and the Natural environment preservation, with the faculties given by the Constitution of the Republic and the rest of the laws; will be the objectives to assure the communities participation in the solution of the problems of the Municipy, by executing public work programs and services, but also protecting the municipal ecosystem and environment.
  
- Police Law, Chapter XX, Second Number, ARTicles No.245 to 265 establishing regulations for the urban cleanliness.

- General Law of The Environment No.104-93, Article No.51-54, Chapter III, Section B. Urban and Industrial Uses, Articles No.66 and Article 676, Tittle IV Environmental Element different to the Natural Resources, Chapter I Solid and Organic Scraps; Articles No.74-76, Chapter IV Environment and Human Health.
- Plan of Municipal Taxes of the A.M.D.C., Article No.42-45, it defines and quantifies the valuation for the cleaning service recollection and final disposal of the solid scraps.

#### 6. GENERAL SITUATION OF THE SOLID SCRAPS PROBLEMATIC IN TEGUCIGALPA

The solid scraps problem in Tegucigalpa City has not been controlled due to the fast population growth in the urban and sub-urban areas, the industrial development, change of habits and the presence of different factors leading to pollution and deterioration of the natural environment; everything mentioned before is because of a deficient recollection and final disposition service.

The population in Tegucigalpa generates approximately 800 tons of daily waste materials from which just 600 tons are picked up, being moved to the Sanitary Refill located between 6 and 7 km in the way from Tegucigalpa to Olancho.

In the Sanitary Refill there is a population around 250 persons that maintain themselves from the



recovering and sale of some residues that are recycled and re-used, the employees as well as the garbage collectors are exposed to contract diseases, considering that many toxic and dangerous products are carried to the place without previous treatment, on the other hand there are many particular vehicles that transport solid residues and which origin is unknown.

The natural conditions of Tegucigalpa with the temperatures higher than 20<sup>o</sup> centigrades and the accumulation of cans, plastic and glass bottles, accumulated in streets, houses and rivers, facilitate the proliferation of diseases like: typhoid, influenza, cholera; which are the originators of the havoc on the population's health therefore in the economy of the country.

Referring to hospitable waste materials like: syringes anticeptic gauze, etc. that are produced in different clinics and hospitals of the Capital, and which are carried to the Sanitary Refill without a previous treatment, constitute a big danger as well as for the people who work there and for the population in general.

## **7. APPRECIATIONS AND RECOMMENDATIONS**

### **7.1. APPRECIATIONS**

- \* Lack of interest of the former authorities, toward planning and watchfulness of the service generating a deficiency when giving it.

- There is a clear manifestation oriented to merge the services (concesion) to guarantee a wide coverage and improve them.
- Actually, the material resources (machinery, equipment and other elements) are being improved, and reinforced, the vehicles renting, and the reduction of the stopping time of the units.
- While elaborating the Budget of 1998, the corresponding item for renewing the equipment was not taken into account even though most of it does not work anymore and the other part is about to break.
- For a short term, the improvement of the tariff system that guarantees the service selfmaintenance, is not perceived.

## 7.2. RECOMMENDATIONS

- Periodically evaluate the activities performed by the Cleaning Managership in order to count with reference parameters of progress weaknesses and strength of the job done.
- The Cleaning Managership should establish short and long term policies oriented to strengthen the Municipality's Management in handling solid scraps.

- Look for ways to make and perform an Integral Plan for handling The Municipality's Solid Scraps, considering the participation of different areas, the aspects related to machinery, equipment, education, etc.
- Formulate and/or give continuation to plans and programs oriented to solve the solid scraps problematic in areas where there is not coverage, with active participation of the people.
- Install a water intake or a water tank in the properties where the Sanitary Refill is, to be used in case of a fire, particle control in suspension coming from the activities of compactness and soil movement.
- Check the actual routes and analyze the level of the service efficacy.
- Establish a statistic control of the volume of waste material that is placed in the Sanitary Refill which will help the actions planning.
- Establish adjustments applicable to enterprises that place waste material in an inadequate way and that cause mechanical damage to the equipment.
- Undertake educative actions with the segregators placed in the Sanitary Refill, with the purpose to give orientation about the

problems generated when manipulating waste materials inadequately.

## APPENDIX

## EXECUTIVE SUMMARY OF DAILY VISITS

In the period from February 2 to 6, 1998, The Japanese Government, through the Japanese International Cooperation Agency (JICA), sent an Evaluating Mission with the purpose to determine the usage and conditions of the equipment and tools donated by them to the Cleaning Managership of The Municipality of the Central District, and also know the plans and activities that other institutions have with responsibility in the solid scraps topic.

The Evaluating Mission was integrated with the following members:

- Mr. Kenichi Tanaka, Expert in Evaluating The Environmental Impact.
- Mrs. Sachiro Imoto, Office Evaluation and Projects Monitor.
- Mr. Kiichiro Sakaguchi, Administrator of Environmental Works.
- Ing. Magda J. Mendoza, Consultant, Counter-part of Honduras.

With the purpose to obtain the required information the members of The Mission did a series of visits and interviews with people who work in the institution that have the responsibility and thematic of the solid scraps, which are listed below.

## VISIT 1

Day: Tuesday, February 3<sup>rd</sup>, 1998  
Place: Cleaning Managership building of the  
A.M.D.C.  
Intervieweds: Ing. Orlando Paniagua. Boss of the Public  
Services Department.  
Ing. Leonidas Cervantes, Operation Chief.  
Ing. Rigoberto Romero Meza  
Sr. Leonel Perdomo, Mechanic Chief.

### OBJETIVES:

1. To visit The Cleaning Managership building and interview the actual functionaries about the equipment and tools donated to The Municipality in March 1993.
2. To visit the building, workshops and storage rooms, where the donated equipment and tools are kept and verify if the compromises done were accomplished.

## VISIT 2

Day: Wednesday, February 4<sup>th</sup>, 1998  
Place: Metropolitan Sanitary Region, Health  
Secretaryship, Bo. Morazán, Tegucigalpa,  
M.D.C.  
Intervieweds: Dr. Gustavo Ramírez, Director of The  
Environment Attention.  
Dr. Hipólito Pavón, Epidemiology Chief.  
Ing. Lesbi Díz, Sanitation Chief.

## VISIT 1

Day: Tuesday, February 3<sup>rd</sup>, 1998  
Place: Cleaning Managership building of the  
A.M.D.C.  
Intervieweds: Ing. Orlando Paniagua. Boss of the Public  
Services Department.  
Ing. Leonidas Cervantes, Operation Chief.  
Ing. Rigoberto Romero Meza  
Sr. Leonel Perdomo, Mechanic Chief.

### OBJETIVES:

1. To visit The Cleaning Managership building and interview the actual functionaries about the equipment and tools donated to The Municipality in March 1993.
2. To visit the building, workshops and storage rooms, where the donated equipment and tools are kept and verify if the compromises done were accomplished.

## VISIT 2

Day: Wednesday, February 4<sup>th</sup>, 1998  
Place: Metropolitan Sanitary Region, Health  
Secretaryship, Bo. Morazán, Tegucigalpa,  
M.D.C.  
Intervieweds: Dr. Gustavo Ramirez, Director of The  
Environment Attention.  
Dr. Hipólito Pavón, Epidemiology Chief.  
Ing. Lesbi Diz, Sanitation Chief.



**OBJETIVES:**

1. Explain and inform the functionaries of the Metropolitan Sanitary Region, about the objectives of The Mission of JICA in Honduras.
2. To know the functions that the interviewed personnel has assigned, like the role they perform in the organizative structure of The Health Secretaryship.
3. To obtain information about questions formulated by the members of the mission.

**VISIT 3**

Day: Wednesday, February 4<sup>th</sup>, 1998  
Place: Central Park, National Gymnasium and Markets in Comayaguela.  
Intervieweds: Ing. Leonidas Cervantes, Cleaning Personnel of the A.M.D.C.

**OBJETIVES:**

To watch sweeping, recollection and carrying the solid scraps of the public ways of the Capital.

**VISIT 4**

Day: Thursday, February 5<sup>th</sup>, 1998  
Place: Sanitation Department, Health Secretaryship.  
Intervieweds: Dr. José Benjamín Rivera, Department Head.  
Lic. Douglas Manzanares, Member of Environment Sanitation.

**OBJETIVES:**

To have an interview with a functionary of The Sanitation Department with the purpose to get information and appreciations toward the solid scraps topic.

## VISIT 5

Day: Thursday, February 5<sup>th</sup>, 1998  
Place: A course by Plaza Miraflores, The dump of the Pedagogic University, INFOP, Villa Nueva neighborhood and Sanitary Refill of the Central District.  
Intervieweds: Common people or employees who work in the institutions mentioned in the circuit done.

**OBJETIVES:**

1. To visit several points of garbage recollection in many areas of the city.
2. Verify accurately how the final garbage disposition works in The Sanitary Refill and determine the condition of the equipment that work in such place by means of interviews and direct inspection.

## VISIT 6

Day: Thursday, February 5<sup>th</sup>, 1998  
Place: Sanitation Department, Health Secretaryship.  
Intervieweds: Dr. José Benjamin Rivera, Department Head.  
Lic. Douglas Manzanares. Member of Environment Sanitation.

**OBJETIVES:**

To have an interview with a functionary of The Sanitation Department in order to get information and appreciations about the solid scraps topic.

**VISIT 7**

Day: Friday, February 27, 1998  
Place: Panamerican Organization of Health, Lomas del Guijarro, Caribe Building, 5th Floor, P.O. Box 728.  
Intervieweds: Dr. Homero Silva, Assesor in Environmental Health O.P.S.  
Dr. Guillermo Zelay, Manager of the Non Governmental Organization for the Integral Development of Honduras.

**OBJETIVES:**

To identify the several activities that have been done by such organizations refering to the integral handling of solid scraps.

**VISIT 8**

Day: Friday, February 27, 1998  
Place: Natural and Environmental Resources Secretary.  
Intervieweds: Dr. Sergio Zelaya, Subsecretary of Environment.  
Ing. Gino D. Brizzio, Director by Law.

**OBJETIVES:**

To interchange opinions refering to the solid scraps handling.

**VISIT 9**

Day: Wednesday, February 4, 1998  
Place: Central Park, National Gymnasium, Markets in Comayaguela.  
Intervieweds: Ing. Leonidas Cervantes, Cleaning Personnel of the A.M.D.C.

**OBJETIVES:**

To wath sweeping, recollection and carrying the solid scraps of the public ways of the capital.

**VISIT 10**

Date: Friday, February 6<sup>th</sup> 1998  
Place: Cleaning Managership Building of the A.M.D.C.  
Interviewed: Lic. Sergio Huete.

**OBJETIVE:**

Enlarge on information about operation and maintenance of the equipment donated by Japan as well as the equipment property of the A.M.D.C.

## VISIT 11

Date: Wednesday, February 4<sup>th</sup>, 1998  
Place: Studies Center and Polluting Agents Control (CESCCO).  
Intervieweds: Lic. Angel Alvarado, Directed by Law.  
Ing. Yadira Recinos, Member of the Unity of the Environmental Managerment.  
Ing. Nelson Trejo, Member of the Unitivity of the Environmental Management.

### **OBJETIVE:**

To interchange opinions about solid scraps.

## APPENDIX 2

### DOCUMENTS GIVEN TO THE WASTE MATERIAL MISSION

1. A Copy of the Chapter of the Solid, Domestic and Industrial Scraps.
2. Copies of Newspaper Articles Related With solid Scrap.
3. Proposal of The National Program of Waste Materials.
4. Notes for The Analysis of Waste Materials in The Central District.
6. Documentation related with The National Cleaning Journey.
7. Problematic of Waste Materials in Honduras. Legal Resources.
8. Guide for Doing Intensive Cleaning Campaigns.
9. Inexpensive Technology.
10. Solid Scraps Management as a Public Service.
11. Reference terms for giving The Garbage Collection Service.
12. Municipal Survey 1995 A and B.

13. Survey: "Investigation about waste materials measures in poor neighborhoods C.M.D.C."
14. Chapter XI: "Programming a Sanitary Refill Project on a Critical Way".
15. Document: "How Much Garbage". Graphical.
16. Handling Waste Solids as a Service.
17. Regulation for The Urban and Domiciliary Service.